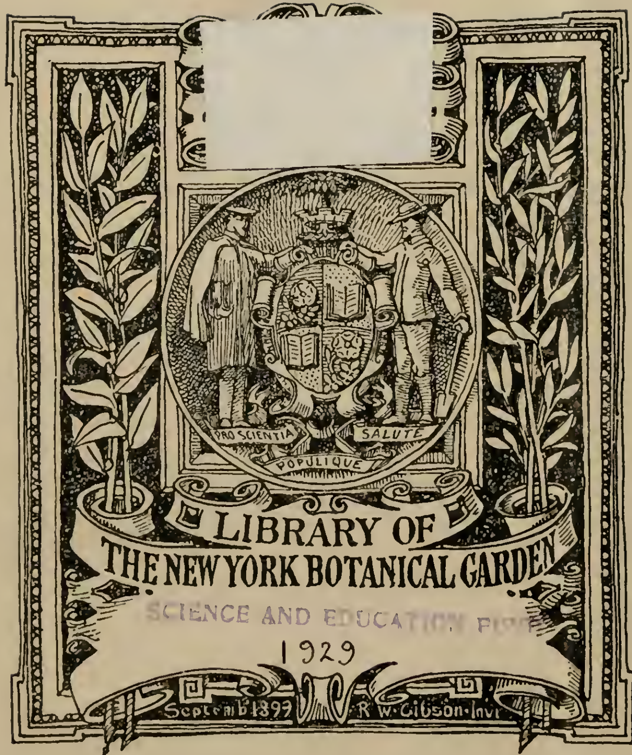



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
SCIENCE AND EDUCATION
1929
Septemb 1899
R. W. Gibson. Inv

# NATURENS BOK

AF

FRIEDRICH SCHÖDLER.





## BOTANIK.

FRÅN TYSKA ORIGINALETS 16:DE UPPLAGA ÖFVERSATT OCH BEARBETAD

AF

CARL HARTMAN.

MED 224 I TEXTEN INTRYCKTA TRÄSNITT SAMT EN TITELVIGNETT.

*Pris: 2 kronor.*

# NATURENS BOK

INNEHÅLLANDE

## FYSIK, ASTRONOMI, KEMI, MINERALOGI, GEOLOGI, BOTANIK, FYSIOLOGI OCH ZOOLOGI.

ÖFVERSATT OCH BEARBETAD FRÅN 16:DE UPPLAGAN AF DR. FR. SCHÖDLERS
»DAS BUCH DER NATUR».

---

*Andra svenska upplagan.*

---

I SEX HÄFTEN.

**Med 976 i texten intryckta träsnitt, en stjernkarta i litografi samt en geognostisk tafla i färgtryck.**

---



FEMTE HÄFTET:

## BOTANIK

ÖFVERSATT OCH BEARBETAD AF

CARL HARTMAN.

MED 224 I TEXTEN INTRYCKTA TRÄSNITT SAMT EN TITELVIGNETT.

STOCKHOLM
ZACHARIAS HÆGGSTRÖMS FÖRLAG

[illegible]GGSTRÖMS [illegible]

1871.

# INNEHÅLL.



# BOTANIK.

"Och Gud sade: Bäre jorden gräs och örter, som frö hafva, och fruktsam trä, att hvart och ett bär frukt efter sin art, och hafver sitt eget frö i sig sjelfvo på jordene. Och det skedde så."
1 Mos. 1: 11.

*Botanik* är vetenskapen om de olikartade naturföremål, som sakna 1
frivillig rörelseförmåga och kallas växter. De äro derutinnan olikartade, att man hos hvarje växt finner särskilda delar, som både till form och beskaffenhet förete väsendtliga olikheter.

Den allra enklaste form, hvari en växt uppträder, är såsom en liten tunnskalig blåsa, innehållande en vätska och några gröna små korn. Denna hinna, vätska och fasta innehåll äro både till bildning och kemisk sammansättning hvarandra väsendtligt olika, hvilket ännu tydligare visar sig, om vi betrakta en större växt, t. ex. ett af våra vanliga träd. Dess särskilda delars form och innehåll äro så påtagligt olikartade, att det tillochmed för ett barn är lätt att varseblifva dessa olikheter.

Jemföre vi härmed ett enkelt mineral (Min. §. 3) t. ex. en qvartskristall, så finne vi, att denna är likartad genom hela sin massa och består af endast qvartspartiklar, likasom en kalkspatskristall endast be-

står af kalkspatspartiklar. Hvarken med ögat eller genom kemisk undersökning förmår man här varseblifva något olikartadt, hvilket hos växten var så lätt att finna. Visserligen finnas äfven mineraler, hvilka, såsom händelsen är med granit, synas olikartade; men man inser lätt, att dessa så kallade bergarter icke äro annat än gyttringar af enkla mineraler.

2 Fortsätta vi under passande omständigheter våra observationer på en växt af hvad slag som helst, så kan det icke undfalla oss, att densamma med tiden undergår väsendtliga förändringar. För det första är det en företeelse af största vigt, att den i ofvannämnda enklaste växtformer befintliga vätska visar en rörelse. Vidare finne vi att växten tilltager i omfång och vigt, eller att han tillväxer, att han från omgifvande föremål upptager de härtill erforderliga ämnen och af dessa alstrar olika, genom sin oändliga mångfald utmärkta former, samt att slutligen en tidpunkt inträder, då hos hvarje växt denna alstringsförmåga upphörer, hvarpå växten genom kemiska krafter förstöres och försvinner.

Härvid bör man fästa synnerlig vigt dervid, att de ämnen, som hvarje växt under sitt tillväxande upptager utifrån, äro till sin kemiska sammansättnig, sin form och sina egenskaper helt olika med de ämnen, som vi i växtens delar anträffa. Aldrig finne vi i jorden det ämne, som gifver bladen sin gröna färg, eller bland växtens omgifning stärkelse, som likväl så ofta förekommer dels i frön, dels i stjelkknölar. Växten är således utrustad med förmåga att ombilda de ämnen, som den upptager, såväl till deras kemiska sammansättning som till deras form.

Företeelserna hos ett mineral visa ett väsendtligt olika förhållande. Visserligen förmår äfven det tillegna sig nya delar, föröka sin massa eller tillväxa; men detta kan här endast inträffa då mineralets omgifning innehåller samma kemiska förening, som den hvaraf mineralet består. En kalkspatskristall kan blott förstoras i en vätska, som innehåller kolsyrad kalk, men förmår icke häraf bilda en annan form eller annan kemisk förening, än den för honom egendomliga; han tillväxer utan att förändras till form eller ämne.

3 Denna växtens förmåga att föröka sin massa genom ombildning af andra olika beskaffade ämnen är det, som vi kalla växtens lif, likasom de växtens delar, som orsaka denna ombildning, kallas dess organer. Hos många växter deltaga alla delar i lika grad i denna ombildning; sådana växter äro högst likformigt och enkelt organiserade. Hos andra försiggå dylika ombildningar i delar af olika form, hvilka då räknas som särskilda organer.

Mineralet åter eger inga organer, det är oorganiseradt.

4 Huru tydlig den i § 2 omnämnda lifsrörelsen än är i växtens inre, så visar likväl växten utvärtes ingen rörelse, utan så snart de nybildade delarne framträdt intaga de helt orörliga hvar sin plats. Om intet luftdrag satte qvistar och strån i rörelse, skulle de förefalla oss fullkomligt liflösa. Susandet i skogens kronor är vindens, icke trädens

stämma. Växten saknar all förmåga att ändra plats i förhållande till omgifvande föremål; hon uppträder der, hvarest slumpen kastade hennes frö; hon går under der, hvarest vilkoren för hennes bestånd ej längre förefinnas, ty att sjelf uppsöka dem dertill eger hon icke förmåga.

Vi se visserligen många blommor öppna och sluta sina kronor vissa tider på dygnet, den känsliga *Mimosa* hoplägga sina späda småblad och sloka med qvistarne, så snart hon omildt beröres, samt ståndarne hos åtskilliga växter göra ganska märkbara rörelser, men alla dessa rörelser framkallas likväl alltid af yttre inflytelser. Än är det solsken eller fuktighet, än ett vidrörande, som förorsakar dem, och utan dessa inverkningar skulle de icke ega rum.

Växten är följaktligen en organiserad kropp utan frivillig yttre rörelse. Härigenom skiljer den sig väsendtligt från djuret; ty detta eger förmåga af frivillig rörelse, det kan, om ock ofta på ett ganska ofullständigt sätt, förändra sin plats och uppsöka en annan, som är mer passande för dess trefnad.

Huru tillfyllestgörande denna skiljaktighet mellan växter och djur af högre ordningar än må synas — ty hvem som helst skiljer med lätthet en buske eller ett träd från en fisk eller fogel — så är den likväl för ingen del tillräcklig i fråga om de ofullkomligaste växterna och djuren. Det finnes nemligen otaliga små, endast medelst förstoringsglaset urskiljbara djur, som blott och bart bestå af en hinnaktig blåsa innehållande en vätska, likasom de allra enklaste bland växter. Men bland dessa sednare har man lärt känna ett icke obetydligt antal, som förekommande i vatten visa de lifligaste rörelser, utsträcka och sammandraga sig, simma omkring, och således i så hög grad likna de nyssnämnda små djuren, att de länge ansågos vara sådana. Ja, rörande många bland dessa varelser är det än i dag oafgjordt, huruvida de skola räknas till växt- eller djurriket.

Hvarken till beståndsdelar och kroppsbyggnad eller verksamhet och förrättningar kan någon fullkomligt skarp gräns uppdragas mellan dessa tvenne naturrikens ofullkomligaste former. Om de märkvärdiga rörelsefenomenen, som förekomma hos de nyssnämnda växtbildningarne, skola vi tala utförligare vid dessas beskrifning.

För närvarande må det vara nog att hafva i allmänhet antydt 5
hvarigenom växterna utmärka sig såsom ett eget slag af naturföremål. Ett klart begrepp om dem kan emellertid endast vinnas genom kännedom om de särskilda former och företeelser, hvarpå växtverlden är så oändligt rik.

För att bereda en lättare öfversigt indela vi Botaniken i tvenne afdelningar, nemligen:

A. Allmän Botanik, som afhandlar läran om växtens organer och deras verksamhet, samt

B. Enskild eller Speciel Botanik, som handlar om de särskilda växtarterna, deras kännetecken, indelning, utbredning och användning.

# A. Allmän Botanik.

7 Den allmänna Botaniken är en den nyare tidens vetenskap. Då redan tidigt många särskilda växter blifvit beskrifna och till sin yttre gestalt afbildade samt deras benämnande och indelande tagit växtälskarnes uppmärksamhet och verksamhet i anspråk, har deremot insigten i växternas inre byggnad och i de krafter, som tillhöra deras lifsverksamhet, först från innevarande århundrades början blifvit sökt och småningom vunnen.

Detta är ej heller underligt. Endast med tillhjelp af mikroskopets förstoringskraft kunde ögat lära känna de fina bildningar, af hvilka växtens massa består; endast med kemiens tillhjelp kunde man komma derhän, att man förmådde rigtigt bedöma de förändringar af ämnen, som försiggå inom växten. Att denna del af botaniken kunde utveckla sig berodde således hufvudsakligen på kemiens framsteg och på mikroskopets fullkomnande.

På egen åskådning grundad bekantskap med läran om växternas cellväf kan man endast ernå med tillhjelp af ett godt mikroskop. Lyckligtvis kunna härtill användbara instrumenter, som förr kostade 300 till 450 riksdaler, numera erhållas för 50 till 200 riksdaler. Men att ega ett dylikt båtar till föga, om man icke förstår att begagna det och icke känner huru man skall observera. Derföre rekommenderas åt nybörjaren i mikroskopiska studier såsom arbeten, hvilka lemna utförlig underrättelse om mikroskopets användande, Schleiden's »Växten och hennes lif» samt Schacht's »Das Mikroskop und seine Anwendung». Här inskränka vi oss till den erinran, att man vid mikroskopiska undersökningar i allmänhet börjar med en svagare, ungefär 30- till 50-faldig förstoring samt att en 250 till 300 gångers förstoring är tillräcklig för att lära känna de vigtigaste företeelserna.

Den allmänna Botaniken omfattar trenne afdelningar:

I. Cellväfslära eller Histologi, som handlar om växternas enklaste organer och de af dem bestående väfnader; denna afdelning har man förut kallat växt-anatomi.

II. Organlära eller Morphologi, som utgör läran om de särskilda af cellväf bildade växtdelars form och utveckling, hvilka benämnas sammansatta organer.

III. Läran om lifvet eller Physiologi, handlande om växternas lifsyttringar, således företrädesvis om deras näring.

## I. Cellväfslära eller Histologi.

8 Man har icke sällan tillfälle att i vatten, som längre tid fått stå i ett kärl, observera gröna flangor, som för obeväpnadt öga visa sig bestå af ytterst fina trådar. Under mikroskopet befinnas de emellertid uppkomna af små, klotformiga blåsor, radade intill hvarandra såsom perlorna i ett perlband. Fullkomligt liknande rader af dels klotrunda, dels eggrunda, vackert blå blåsor varseblifvas redan vid svag förstoring

ganska tydligt, då man betraktar de fina hår, som finnas på ståndarsträngarna hos *Tradescantia virginica* (fig. 1, *a* och *b*), en prydnadsväxt med trebladig, violettblå blomkalk.

Fig. 1.




Ehuru nu andra växtdelar vid första åsyn förefalla som ett mer eller mindre tätt och likformigt sammanhängande helt, finner man likväl med förstoringsglasets tillhjelp, att så icke är händelsen. Tvertom framstår derunder hvarje växtdel såsom en förening af utomordentligt talrika små bildningar, i hvilka tillochmed de tätaste och hårdaste växtämnen, såsom ved och frukters skal, låta sönderdela sig. De förete visserligen en betydlig olikhet i form och storlek, men noggrann undersökning har ådagalagt, att de icke äro annat än afarter af samma slags hinnaktiga blåsa, som de gröna i vattnet alstrade trådarne bestå af, och som man benämnt växtcell eller för korthetens skull blott cell.

Med allt skäl anses derför cellen såsom växtens elementar- eller grundorgan, och kännedomen om cellens uppkomst, byggnad och bestämmelse äfvensom om de förändringar i form, den under sin tillvaro genomgår, utgör den vetenskapliga Botanikens grundval.

Sammansatta organer kalla vi vissa delar af egendomlig form, hvilka förekomma hos de flesta växter och hafva sina särskilda förrättningar, såsom blad, blommor o. s. v.

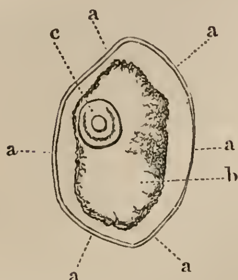
## Cellen.

Cellen utgör i utbildadt tillstånd en liten blåsa, hvars enklaste form 9
är den klotrunda. Denna blåsa består af en utomordentligt tunn, färglös och genomskinlig hinna, den såkallade cellhinnan eller cellmembranen, hos hvilken ingen vidare sammanfogning eller väfnad af något slag och framförallt ingen öppning kan upptäckas. För öfrigt visar cellen väsendtliga olikheter alltefter som vi betrakta yngre lefvande och äldre eller redan döda celler; de sednare äro alltid tomma eller, rättare sagdt, innehålla endast luft.

I den lefvande unga cellen träffas under den yttre cellhinnan *aa*, fig. 2 å följ. sida, en inre, spädare, öfverallt sluten hinna, den såkallade Primordialsäcken *b*. Begge dessa hinnor omsluta en slemmig, finkornig massa, kallad Protoplasma, som icke blandar sig med den dessutom i cellen befintliga vattenaktiga cellsaften. Slutligen är det

blott sällan, som i dylika celler saknas en plattadt rund kropp, cellkärnan *c (nucleus)* eller Cytoblasten, hvaruti i allmänhet några ytterst små genomskinliga kroppar, kärnkropparne eller småkärnorna, kunna urskiljas. Primordialsäcken sluter så tätt till cellhinnan, att han icke lätteligen kan skiljas derifrån; men behandlar man cellen med sprit, så lossnar primordialsäcken, sammandrager sig och blifver sedan liggande fri i cellen i form af en skrynklig säck, såsom vidstående figur utvisar.

Fig. 2.




Under fortgången af växtens lif undergår emellertid största antalet celler en förändring i nu beskrifna förhållanden, så att man oftast får se äldre celler försedda med en tjockare membran och fyllda med klar cellsaft samt andra ämnen af mångfaldiga slag.

10 Hvad vi hittills yttrat afser endast cellens inre beskaffenhet; vi skola nu sysselsätta oss med densammas yttre form. I afseende på denna inverkar det väsendtligt, om en växtbildning endast består af enstaka, i vatten fritt simmande celler, i hvilken händelse dessa merändels äro klotrunda till formen, eller om växterna bestå af perlbandslikt till hvarandra i rad ordnade celler eller ändtligen utveckla sig i alla rigtningar och bilda en massformig kropp. Äfven i detta sista fall bibehålla cellerna i lösare delar, såsom i fruktens lösa massa, i fläderbuskens märg, den runda form, som fig. 3 framställer; vida oftare antaga de emellertid i följd af det ömsesidiga trycket en fyrkantig form, fig. 4, som i genomskärning vanligtvis har utseende af en sexhörning. De kunna dervid jemföras med de blåsor, som uppkomma när man genom ett rör blåser i såpvatten, eller åskådliggöras på det sätt, att man lägger mjuka lerkulor helt löst bredvid hvarandra och

Fig. 3.

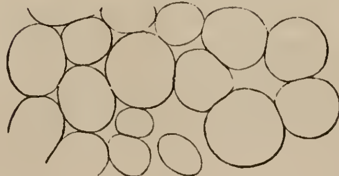


Fig. 4.

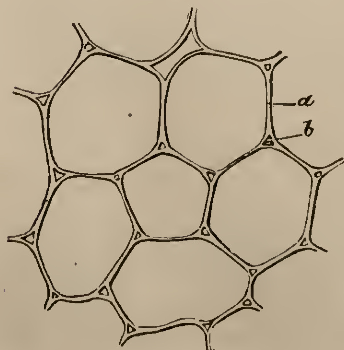
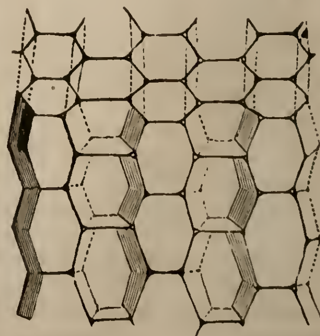
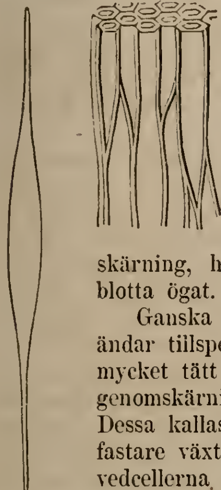



Fig. 5.



sedan mer eller mindre starkt hoppressar dem. Hvarje kula antager derunder en mångkantig form, motsvarande cellernas, som hos växterna ofta, såsom i fig. 5, är högst regelbunden.


Fig. 6. Fig. 7.

Man kallar sådana celler, som utvidgat sig temligen likformigt åt alla sidor, för märg- eller Parenchymceller, och af sådana bestå företrädesvis knölformiga växtdelar, t. ex. potäter, fruktslag o. s. v., äfvensom öfverhufvud mjukare eller svampaktiga delar i märgen, barken och bladen. Märgcellernas genomskärning belöper sig i allmänhet till $^1/_{100}$—$^1/_{20}$ linie; det finnes likväl dylika utomordentligt små af $^1/_{300}$ till $^1/_{500}$ linie, under det att å andra sidan stora celler anträffas af $^1/_{15}$ till $^1/_{10}$ linie i genomskärning, hvilka såsom t. ex. Flädermärg äro urskiljbara för blotta ögat.

Ganska ofta förekomma emellertid långsträckta, åt begge ändar tillspetsade, således spolformiga celler, fig. 6, hvilka äro mycket tätt inkilade mellan hvarandra och derför i en tvärgenomskärning oftast visa en fyr- eller sexkantig figur, fig. 7. Dessa kallas ved- eller Prosenchymceller och utgöra de fastare växtdelarnes, isynnerhet vedens, hufvudmassa. Då hos vedcellerna tvärgenomskärningen i allmänhet är mindre än hos märgcellerna, öfverträffa de deremot de sednare märkbart i längd, ty denna utgör merändels en tredjedels till en hel, ja stundom ända till mer än två linier. Mycket långsträckta och böjliga celler af

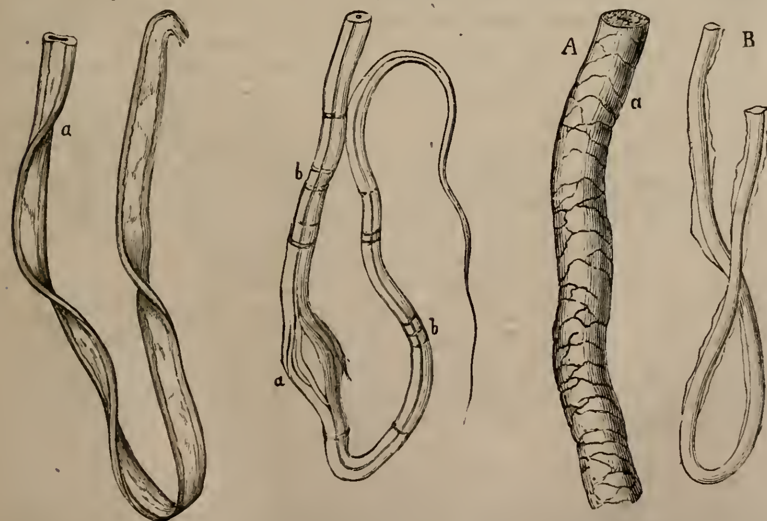


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11.

sådant slag, som det, hvaraf t. ex. lin och hampa bestå, benämnas bastceller och synas under mikroskopet såsom öfverallt jemntjocka

trinda trådar, hvaremot de tunnväggiga bomullscellerna, som ernå en längd af 1 till 2 tum, förete formen af ett platt, något spiralvridet band med rundade kanter. Härigenom kan en hopblandning af begge dessa slags trådar i tyger lätt upptäckas. Då det stundom är af stor vigt i praktiskt hänseende, att kunna skilja dels linneväf från bomullstyg och dels begge dessa från ylle och silke, lemna vi å föreg. sida bredvid hvarandra teckningar af dessa fyra slags tygers trådar, sådana som de visa sig under mikroskopet vid 230 gångers förstoring, nemligen en bomullsfiber, fig. 8; linfiber, fig. 9 (sönderklufven vid *a*); ullfiber, fig. 10, samt en silkestråd, fig. 11.

Fig. 12.



Stundom antaga emellertid cellerna derigenom att de icke tillväxa åt alla sidor en helt afvikande, t. ex. stjernformig gestalt; och då benämner man dem oregelbundna celler. Sådana förekomma t. ex. i Pisangens bladskaft, fig. 12, i tågens (Juncus-arternas) märg och i prustrotens blad, fig. 13.

11 Det är anmärkningsvärdt att de till hvarandra gränsande cellernas väggar vanligtvis hänga ganska fast vid hvarandra, som om de vore sammanklibbade, så att de endast i följd af förmultning eller med starka kemiska medels tillhjelp kunna lösgöras från hvarandra. De bilda på detta sätt den s. k. cellväfven. Men cellväggarne beröra dock icke eller sammanhänga icke med hvarandra i alla punkter, och följaktligen uppkomma dels vidare, dels trängre, oftast trekantiga mellanrum, som kallas Intercellulargångar,

Fig. 13.

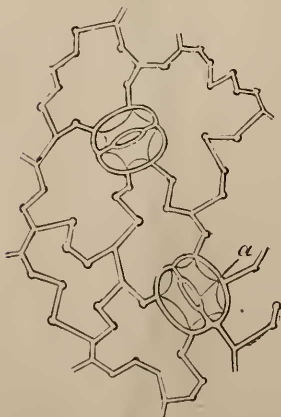



Fig. 14.

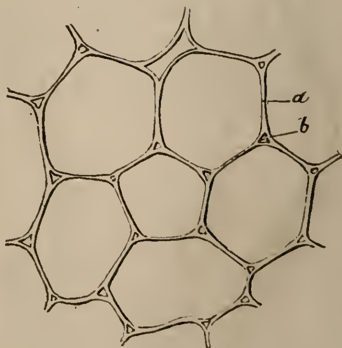



fig. 14 *b*. Efter regeln innehålla dessa i yngre cellväfslager en vattenaktig vätska, i äldre luft och i vedlager en egen intercellularsubstans (se § 17).

Dessutom träffar man i många, särdeles vattenväxters stam, talrika, af cellväf omgifna, stundom ganska vida och regelbundna kanaler, som innehålla luft. Dessa luftkanaler löpa i stammens längdrigtning och kunna med blotta ögat urskiljas i tvärsnittet på ett spanskrör eller på Neckrosens blom- och bladskaft.

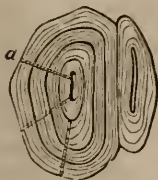
Genom cellväfvens bortdöende och sönderrifning uppkomma icke sällan i stammens inre luckor eller lakuner, som stundom upptaga hela mellersta delen af stammen, så att den såsom hos gräsen och umbellaterna blifver ihålig. I dylika håligheter utgjuter sig ofta sönderbrutna cellers innehåll, på grund hvaraf man i många växters inre finner såkallade saftrum af obestämd form, fyllda med oljor, harts, gummi eller andra ämnen.

Vända vi oss ånyo till cellens inre lif, så möta vi först den märk- 12
värdiga företeelsen af en egendomlig saftrörelse, som inom mången cell eger rum. Den slemmiga protoplasman bildar midt i den klara cellsaften små, trådfina strömmar, som i högst olika och vexlande rigtningar genomkorsa cellens inre. Detta fenomen hade länge endast blifvit observeradt i några vattenväxters, särdeles *Chara-(Nitella-)*arters celler; men har i sednare tider äfven iakttagits annorstädes och isynnerhet tydligt i växternas hår, t. ex. hos den redan omnämnda *Trådescantia.*

Hit hör äfven frågan om cellernas uppkomst och förökning, som länge utgjort en svår uppgift att lösa. Det gäller allmänt, att nya celler endast alstras inuti redan förutvarande. I allmänhet sker detta genom den så kallade modercellens delning på det sätt att hennes primordialsäck bildar hopsnörningar inåt, hvilka mötas, hvarigenom två eller flera dotterceller uppstå, som småningom beklädas af hvar sin egen cellhinna, under det att modercellen upplöses. Äfven märker man ofta huru dottercellerna vidare i sin ordning dela sig i enkla celler. Sällan förekommer fri cellbildning, som består deri att en egen cellhinna uppstår omkring en del af en förutvarande cells slemmiga innehåll.

Af synnerligt intresse äro de förändringar, som cellväggen under- 13
går under det fortsatta växandet. Den förtjockas derigenom att en ny cellhinna afsöndras ur cellsaften och aflagrar sig på cellväggens insida. Merändels följa härpå ytterligare dylika aflagringar, så att allt smärre och smärre celler tyckas vara inpassade inuti hvarandra, till ett antal af femton, såsom i fig. 15, ja ända till 30 och 50, hvarigenom cellens ihålighet slutligen nästan alldeles försvinner. Under detta förlopp, hvarpå våra träds förvedning grundar sig, antaga de inre lagren oftast en mörkare färg, som drager i brunt eller, såsom hos ebenholts, tillochmed i svart.

Fig. 15.




Det är likväl att märka, att aflagringarne på en cellväggs insida för ingen del, likasom denna sjelf, bilda en öfverallt sluten säck. Deras hinna visar sig tvertom på många ställen och på mångfaldigaste sätt afbruten. Ofta är det blott enstaka runda punkter på cellväggen, som icke förtjockas inåt, så att vid dem, såsom i

fig. 16 tvärsnittet af en dylik cell visar, kanaler uppkomma som leda från den innersta håligheten ut till cellväggen. Naturligtvis måste härigenom den sistnämnde, utifrån betraktad, förete ett egendomligt punk-

Fig. 16.

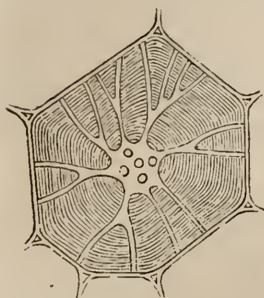
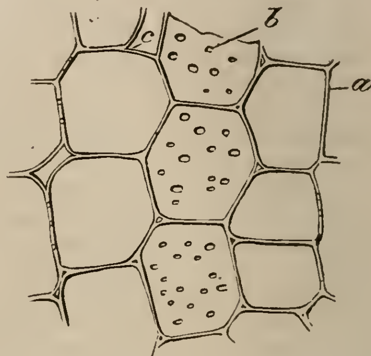
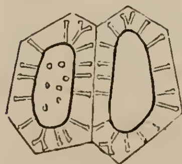


Fig. 17.




teradt utseende, såsom det afbildas i fig. 17 vid *b*. Fordom ansåg man origtigt dessa ljusare punkter för fina öppningar eller porer och benämnde derföre dylika celler porceller, hvilket namn de sedan fått behålla. Såsom vi längre fram skola visa, äro de icke förtjockade punkterna på cellväggen af stor betydelse för densammas förrättning att fortleda safter, och efter regeln äro motsvarande tunnare ställen på angränsande cellers väggar rigtade mot hvarandra, såsom man ser af fig. 18. Vidare må bemärkas, att dylika porer äro mycket omvexlande till storleken samt att de icke alltid äro cirkelrunda, utan äfven kunna vara aflånga, någongång tillochmed streckformiga.

Fig. 18.



Ett högst egendomligt utseende ega de celler, hvilkas aflagringar blott afsätta sig i form af enstaka trådar, som antingen äro helt oordentligt nätlikt förgrenade, såsom i fig. 19, eller uppträda i form af ringar eller spiraler, fig. 20 och 21.

Slutligen må vi ej förgäta de egendomligt punkterade (eller ringporiga) cellerna, som företrädesvis förekomma såsom spolformiga vedceller hos barrträden och gifva en ganska vacker anblick, fig. 22. Man varseblifver här porer, omgifna på något afstånd af en större ring. De få detta utseende derigenom att tvenne till hvarandra gränsande cellers väggar icke omedelbart stöta till hvarandra på det ställe, der deras porer mötas, utan mellan sig ega ett linsformigt tomrum, hvars omkrets följaktligen visar sig såsom en yttre ring omkring poren, fig. 23, *a*. Fig. 24 lemnar ett förtydligande tvärsnitt af en dylik ringporig cell af granved, med poren *a* och ringen *b*.

En cellvägg förtjockas endast der, hvarest den befinner sig i beröring med en tillgränsande cellvägg, aldrig deremot på sådana punkter,

som gränsa intill ett intercellularrum; och då i allmänhet bredvid hvarandra liggande cellers förtjockade delar motsvara hvarandra, händer det

Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.

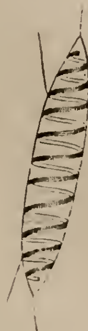


Fig. 22.




Fig. 24.

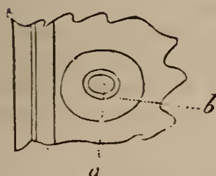
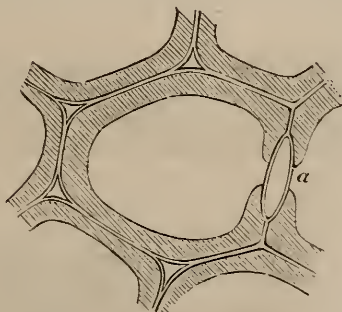



Fig. 23.




icke sällan att olika sidor af en och samma cell hafva olika slag af aflagringar i mån af de tillgränsande cellernas olika beskaffenhet.

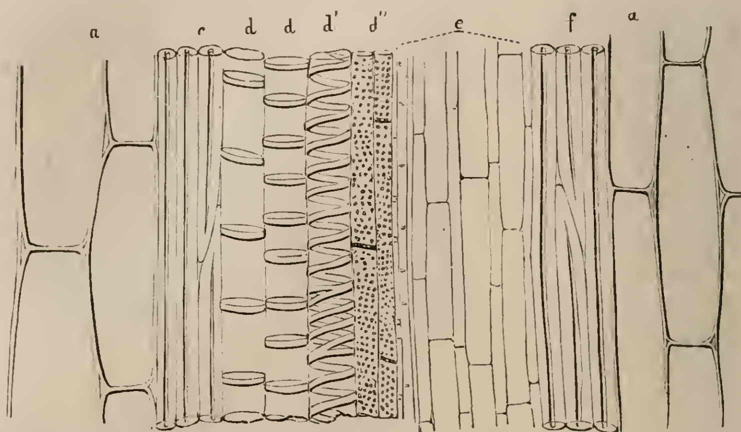
## Kärlen.

Detta föga passande namn har man gifvit åt ett slags celler, som 14
aldrig förekomma hos de spädaste, ännu i sin uppkomst stadda växtdelarne, utan som först sednare alstras genom redan förhanden varande cellers ombildning. Om vi tänka oss en rad af lodrätt ofvanpå hvarandra ställda celler, hvilkas väggar försvinna på de ställen, der de beröra hvarandra, uppkommer ett cylindriskt rör, som kallas ett kärl.

Allteftersom nu de sålunda till ett rör förenade cellerna voro porösa, ringporiga, försedda med streck, ringar eller spiraler, uppkomma af dem olika slag af kärl, nemligen porösa, ringporiga och trappkärl, ring- och spiralkärl, af hvilka slag några äro stående bredvid hvarandra vid *d*, *d'*, *d''* i fig. 25 å följ. sida.

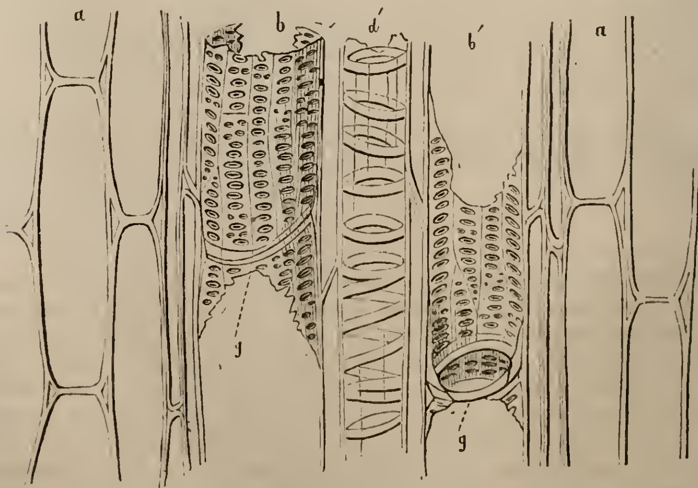
Spiraltråden i cellerna uppstår derigenom att på den ursprungligen ytterst tunna cellväggens insida en aflagring bildar sig i form af en

Fig. 25.




spiralformig list, som merändels efterhand tilltager i tjocklek och derför blifver mycket gröfre än sjelfva cellväggen. Deraf kom det sig, att man i början ansåg spiralkärlen bestå blott af en i spiral rullad tråd, som kunde utsträckas likt den metalltråd, som är spunnen kring en

Fig. 26.




violinsträng. Först sednare upptäckte man den tunna kärlväggen och huru den uppkommer af celler. Särdeles lätt kan man urskilja kärlen,

om man långsamt afbryter ett bladskaft, hvarvid kärlknippen i form af fina spindelväfslika trådar i de afbrutna ändarne blifva synliga för blotta ögat. Sjelfva deras struktur kan likväl icke upptäckas utan ganska stark förstoring. I ett tvärsnitt visa sig kärlen nästan alltid runda och merändels ansenligt vidare än de celler, som omgifva dem. Sålunda framställa *b* och *b'*, fig. 26, tvenne ringporiga kärl af betydlig vidd i längdsnitt, och derjemte utvisa *g*, *g* de ställen der tvärväggarne af de celler brustit, hvilka gifvit upphof åt kärlet.

Cellerna, som slutligen öfvergå till kärl, innehålla ursprungligen 15
saft; men denna försvinner, såsnart kärlet genom tväfväggarnes bristning utbildas. Från detta ögonblick föra dessa endast luft och tyckas icke taga någon väsendtlig del i växtens lifsfunktioner, ehuru de stundom, t. ex. vid det rikare tillströmmande af safter, som eger rum om våren, innehålla vätskor. Icke heller träffar man någonsin i dem de egendomliga, i § 17 omnämnda ämnen, som utgöra cellernas vanliga innehåll.

Att kärlen äro af ringare betydelse antydes äfven af den omständigheten, att en stor mängd växter alldeles icke ega några kärl, utan endast bestå af celler. Dessa växter kallas derför äfven cellväxter, och sådana äro svampar, lafvar och alger, hvilka man anser för de ofullkomligaste växter. Alla andra, hvilka jemte celler äfven hysa kärl, kallas af denna orsak kärlväxter.

Kärlen uppträda endast i sin första början enstaka, ty genom nya kärls och vedcellers tillkomst uppstå snart de s. k. kärlknippena. De hvarken sammanväxa med hvarandra eller förgrena sig. Aldrig finner man att en växtdel uteslutande består af kärl, utan de äro alltid omgifna af celler.

## Mjölksaftskärlen.

Sönderrifva vi ett blad af Sallat, Vallmo och vissa andra växter, 16
så utsipprar en tjock hvit saft, kallad mjölksaft och som bland andra beståndsdelar alltid innehåller kautschuk (Kemien, § 319) och derför är klibbig. Hos Skelörten *(Chelidonium)* är denna saft gul samt, ehuru blott undantagsvis, hos en del växter rödaktig eller blå.

Mjölksaften innehålles i rörformiga, med bastcellerna (§ 10) närmast öfverensstämmande kanaler, som ofta förgrena och utbreda sig i hela växten. Deras utvecklingshistoria ådagalägger, att i de mjölksaftförande växternas yngsta cellväf redan före spiralkärlens uppkomst genom cellernas sammansmältning gångar uppstå, som innehålla en i början färglös, sedermera kornig och slutligen mjölklik vätska. Dessa gångar äro ursprungligen beklädda af en ytterst tunn hinna, som likväl hårdnar med tiden.

Den origtiga åsigten, att mjölksaften cirkulerar likasom blodet i ådrorna, har genom nyare forskningar blifvit fullständigt vederlagd; men dessa organers och deras innehålls egentliga bestämmelse för växten har icke blifvit uppdagad. Likväl tyckes deras betydelse vara underordnad, emedan de hos de flesta växter saknas.

## Cellulosa och Cell-innehåll.

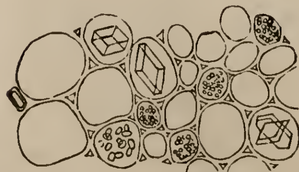
17 Vi hafva hittills lärt känna växtcellen och hvad som rörer den endast i afseende på dess form och bildning. Ännu återstår att betrakta den äfven till dess kemiska beskaffenhet och sammansättning.

Cellmembranen bildas af cellulosa, äfven kallad lignin, som består af kol, väte och syre ($C^{12}H^{20}O^{10}$). Den färgas icke blå af Jodlösning, men förändras genom svafvelsyras inverkan till ett stärkelseartadt ämne, som behandladt med jod antager en blå färg. Att olika slags cellväf förhålla sig olika till lösningsmedel, särdeles till svafvelsyra, kali och kopparoxid-ammoniak har föranledt antagandet af flera särskilda arter af cellulosa. På grund häraf skiljer man mellan egentlig cellulosa, som är löslig i svafvelsyra och olöslig i kalilut, samt vedämne eller xylogen, som löses i kali, men knappt angripes af svafvelsyra och derefter icke färgas blå af jod. Dessa begge substansers kemiska sammansättning är emellertid fullkomligt lika och densamma som hos intercellularsubstansen, hvilken ofta uppfyller intercellulargångarne och liksom sammankittar cellerna med hvarandra.

Såsom cellinnehåll träffa vi först primordialsäcken och protoplasman, som begge äro slemmiga qväfvehaltiga ämnen och tillhöra de i Kemien (§ 195) beskrifna ägghvitartade ämnenas klass. Vidare innehålla cellerna en färglös, genomskinlig vätska, den s. k. cellsaften. Denna består hufvudsakligen af vatten, hvari likväl lösliga växtämnen, såsom socker, gummi, ägghvita, slem, syror, salter m. m. till större eller mindre mängd finnas upplösta.

Lika ofta innehålla cellerna äfven små fasta kroppar, t. ex. små regelbundna kristaller, som anskjutit ur vätskan, eller rundade små korn, i hvilken form stärkelsen samt bladgrönt eller chlorophyll vanligast förekomma. Stärkelsekornen igenkännas isynnerhet tydligt derigenom att man färgar dem violetta medelst litet jodlösning. Äfven urskiljer man i många växtdelars cellsaft runda små droppar af feta eller flygtiga oljor, och rätt ofta är saften färgad af något deri upplöst färgämne. Slutligen utgör luft ett i cellerna vanligt ämne, nemligen då dessa äro äldre och icke längre taga del i växtens lifsverksamhet.

Fig. 27.



Hos de kristaller, som förekomma i växtcellerna, kan man vanligen urskilja en ganska regelbunden form, t. ex. kalkspatens rhomboeder, fig. 27. Oftast träffar man likväl knippor af ytterst fina kristallnålar, såkallade Raphider, fig. 28. Ehuru i kemiskt hänseende öfverensstämmande med hvarandra, förete stärkelsekornen hos olika slags växter så betydliga skiljaktigheter i storlek och form, att man med mikroskopets tillhjelp kan säkert afgöra af hvad växt en mjölsort förskrifver sig. Då det icke sällan är af vigt att upptäcka detta, anföra vi här hufvudkännetecknen för de vigtigaste slagen. Potatesstärkelse består af korn, som likt en lök hafva utanpå hvarandra liggande lager, fig. 29; stärkelse af korn, fig. 30, såväl som af råg, hvete och hafre består af

några temligen stora linsformiga korn blandade med en mängd små korn utan öfvergångar; *hafrens* stärkelsekorn visa vid mycket stark förstoring en nätlik teckning och söndersprínga vid klämning i skarp-

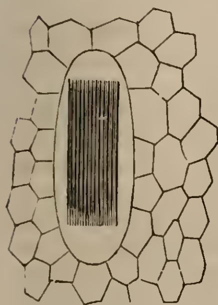


Fig. 28.




Fig. 29.




Fig. 30.

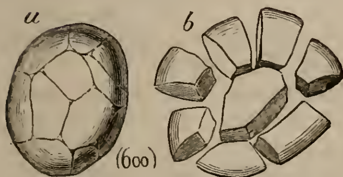



Fig. 31.

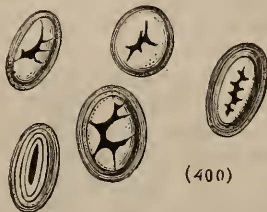



Fig. 32.

kantiga stycken, fig. 31; slutligen utmärka sig baljfrukternas, såsom *ärters, vickers, linsers* och *bönors* stärkelsekorn genom en oregelbundet stjernformig teckning, fig. 32.

## Cellväfven.

Genom cellernas hopande intill hvarandra uppkommer cellväfven, 17
som får helt olika utseende och benämning alltefter de deri förherrskande cellernas beskaffenhet.

En cellväf, som består af *parenchymceller*, kallas *fyllnads-* eller *näringsväf*, ty det är företrädesvis dess celler, som ombesörja safternas ledning genom växten och i hvilken de ämnen afsöndras, som i det föregående blifvit beskrifna såsom cellinnehåll. Stärkelse, gummi, socker, oljor m. m. synas i den vara nedlagda såsom förråd eller såkallade *reservämnen*, för att vid vissa tider åter förtäras såsom näringsmedel i och för växtens vidare utbildning, en förrättning, som menniskan icke sällan bespar dem derigenom att hon sjelf öfvertager den.

En af utomordentligt tunnväggiga samt tillika små och rundade celler bestående väfnad kallas *ur-parenchym*, emedan ur den alla andra cellformer uppstå. Äro dess celler mer långsträckta benämnes

den bildningsväfnad eller cambium; och denna är det hufvudsakligen, som förmedelst deri försiggående cellbildning befordrar växtens tillväxande.

För öfrigt urskiljer man löst och tätt, tunn- och tjockväggigt parenchym och utom de i § 10 framställda former få vi i det följande anledning att meddela ytterligare exempel derpå.

Af de spolformiga prosenchymcellerna, som äro tjockväggiga och merändels förvedade, uppstår prosenchymet eller vedens cellväf (fig. 7 och 22) likasom af bastcellerna bastväfnaden.

Kärlknippena äro en samling kärl af olika slag tillsammans med vedceller och bildningsväfnad, samt skilja sig märkbart från det omgifvande parenchymet. Äfven de förete åtskilliga egendomligheter dels i sin anordning, dels i sin fortgående utveckling, så att man härpå kan åtskilja flera stora växtgrupper. Hos en af dessa, till hvilken ormbunkarne höra, uppkommer hela kärlknippet temligen samtidigt, hos en annan grupp deremot, till hvilken bland annat palmer och gräs höra, tilltager kärlknippet under ett visst tidsförlopp i storlek, och hos en tredje grupp slutligen, som omfattar alla våra trädslag, tillväxa kärlknippena under hela den tid, växtens lif varar. Man benämner kärlknippen af första slaget simultana, af andra slaget slutna och af det tredje öppna.

Då vi komma att sysselsätta oss med stammens inre byggnad, skola vi närmare inlåta oss på kärlknippenas anordning.

19 Såsom en cellväfnad af eget slag måste man anse öfverhuden, som endast förekommer på de särskilda växtdelarnes fria yta. Densammas dels långsträckta eller rundade, dels afplattade celler afsöndra på utsidan ett ämne, som har en viss likhet med intercellularsubstansen och såsom en yttersta hinna, benämnd cuticula, öfverkläder cellernas yta utåt och förtjockar dem på utsidan. Fig. 33 framställer den från öfverhudscellerna på ett blad frånskiljbara cuticula'n *a* samt de cellerna förtjockande cuticularlagren *b*. Öfverhuden kallas Epidermis på de växtdelar, som äro i beröring med luften, och består af mycket platta, tafvelformiga celler, hvilka antingen allestädes sluta tätt intill hvarandra eller på vissa ställen afbrytas af de såkallade klyföppningarne. I fig. 34 se vi i genomskärningen af ett blad de stora genomskinliga och

Fig. 33.

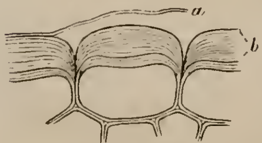
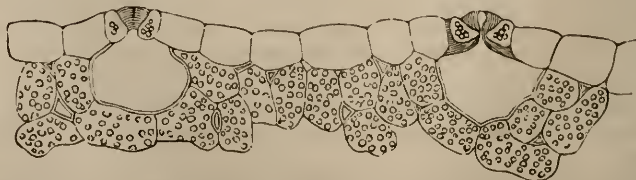



Fig. 34.



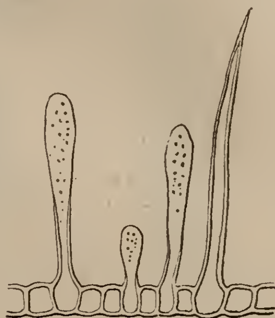
tomma öfverhudscellerna samt under dem bladets med chlorophyllkorn fyllda parenchymceller. På två ställen finnas klyföppningar, som vid

sin mynning omgifvas af tvenne halfmånformiga celler, slutceller. Såsom fig. utvisar, befinner sig under hvarje klyföppning ett tomrum, en såkallad intercellularlucka, som står i förbindelse med växtens öfriga intercellular-rum. Fig. 35 framställer dylika klyföppningar, sedda ofvanifrån. Man träffar dem företrädesvis på bladens undre sida i så stort antal, att man kunnat på en qvadratlinie räkna 100, ja ända till 1000. Genom dessa små organer stå växtens skenbart afspärrade inre delar på mångfaldigt sätt i beröring med den yttre luften. På växtdelar åter, som helt och hållet befinna sig i jorden eller vattnet, således äfven på rötterna, består öfverhuden af tjockväggiga, afplattade celler utan klyföppningar och kallas der Epiblema.

Fig. 35.



Fig. 36.



Ganska vanligt är att vissa enstaka öfverhudsceller antaga en märkvärdigt afvikande form och, betydligt utdragna på längden, uppträda som hår, fig. 36. Dessa äro stundom förgrenade, och många hafva i spetsen en liten uppsvällning samt afsöndra en egendomlig saft, i hvilken händelse de benämnas glandelhår; då de, såsom hos nässlan, innehålla en brännande vätska, kallas de brännhår. Äfven borster, taggar, glandler, vårtor och särskildt det ämne, som utgör vår allmänt kända kork, uppstå genom öfverhudscellernas omgestaltning. I dessa cellers ställe utvecklas en väfnad af tafvelformiga korkceller af kort varaktighet, hvilka hvarken förvedas eller afsöndra näringsämnen eller bladgröna, utan endast ett vaxartadt ämne; hvarjemte de snart antaga brun färg. På sådant sätt uppstår ett korklager, som mot luftens inverkan skyddar de växtdelar, hvilka det bekläder. Företrädesvis bildas kork dessutom på sårade ytor och bidrager till deras läkning. Korken är i kemiskt afseende olik cellulosa och vedämne; salpetersyra afskiljer derur det ofvan nämnda vaxartade ämnet och förvandlar honom slutligen till korksyra. 20

## II. Organlära eller Morfologi.

Morfologien är läran om formen hos och utvecklingen af växtens mångfaldiga yttre delar, som bestå af väfnader och benämnas dess sammansatta organer. 21

Om vi lägga ett linfrö, hvars längdgenomskärning synes 8 gånger förstorad i fig. 37, i fuktig jord, så sväller det, delen *f* förlänges småningom och nedtränger med sin nedre spets i jorden, hvaremot fröets upptill befintliga delar *d* och *e* höjas öfver marken och, sedan fröskalen *a* och *b* spruckit sönder, utveckla sig till form af tvenne små blad. Inom några få dagar har sålunda en ung planta uppkommit, fig. 38, hos hvilken vi kunna urskilja rot, stam och blad. Vidare se vi en mellan de sistnämnda befintlig knopp, *c*, som vid vidare tillväxt förlänger stammen, utvecklar nya blad och slutligen alstrar blomma, hvarefter frukten utbildas; och nu tyckes all vidare utveckling vara förbi.

Fig. 37.

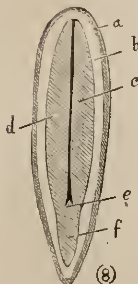
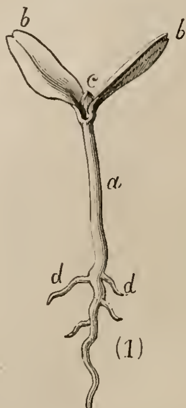



Fig. 38.




Vi hafva härmed antydt hvilka växtens hufvudorganer äro samt funnit, att de redan finnas förutbildade i fröet. Vidare se vi, att växtens utveckling företrädesvis eger rum i en enda rigtning, genom hvilken vi kunna tänka oss en linie dragen under namn af växtens axel, så att de växtdelar, som åt sidorna aflägsna sig från denna hufvudaxel, t. ex. bladen, måste betecknas såsom biaxlar eller sidoorganer.

Hufvudföremålet för morfologien blifver följaktligen att betrakta rotens, stammens, bladets, blommans och fruktens utveckling, form och byggnad.

22 Men hos ett ganska stort antal växter står den nu uppgifna utvecklingsgången med dertill hörande bildningar för ingen del att finna. Många af dem bestå blott af fullkomligt enstaka, ofta mikroskopiskt små, i vattnet fritt simmande celler; andra af celler, som äro radade intill hvarandra i form af enkla eller sammanväfda trådar, hvaremot andra växter åter bestå af endast en bladartad eller skorplik skifva. Att skilja mellan rot, stam och blad kommer vid alla dessa icke i fråga. Ytterligare träffa vi andra, som väl ega de sistnämnda organerna, men hvarken utveckla blommor eller mogna någon frukt.

På grund häraf åtskiljas växterna i tvenne hufvudafdelningar: fullkomligare växter, som alstra blommor och derföre kallas tydligt blommande eller Fanerogamer, samt ofullkomliga växter, hos hvilka blomdelar antingen alldeles icke eller endast i ofullkomlig grad förekomma, hvarför de kallas otydligt blommande eller Kryptogamer.

23 De fullkomligare växterna utgöra den ojemförligt större och ansenligare delen af växtverlden; genom sin skönhet och sina produkter tillfredsställa de bäst både vårt öga och våra behof. Derföre skola vi i det närmast följande inskränka oss till fanerogamernas morfologi. Men äfven kryptogamerna utmärka sig för så många

märkvärdiga och för insigten i hela växtlifvet så vigtiga omständigheter, att vi vid de särskilda växtfamiljernas beskrifning skola meddela det nödvändigaste äfven häraf.

I allmänhet torde böra anmärkas att de allraflesta kryptogamer, nemligen svampar, alger och lafvar, bestå af endast cellväf, och derför benämnas cellväxter, hvaremot de högre kryptogamerna, nämligen mossor, fräken, lummer och ormbunkar, jemte cellväf äfven innehålla kärl likasom fanerogamerna och med dessa sammanfattas under benämningen kärlväxter.

Låtom oss äfven till andra fanerogama växter utsträcka det akt- 24
gifvande på fröets utveckling, som vi (§ 21) börjat med linfröet. För detta ändamål lägga vi en böna i vatten och låta henne svälla tilldess hennes grodd framskjuter, hvarpå vi nedsätta henne i jorden. Inom få dagar har en ung planta, fig. 39, utvecklats; bönan synes klufven i

Fig. 39.

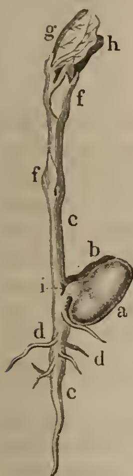
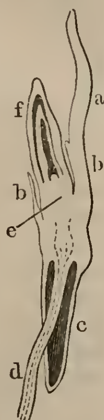



Fig. 40.




Fig. 41.




två hälfter, *a* och *b*, från hvilka roten sänkt sig nedåt och redan skjutit sidogrenar, *dd*. Äfven stammen har betydligt tilltagit i längd och på vissa afstånd fått ofullkomliga blad, *ff*, under det att öfverst fullkomligare, *gh*, hålla på att utveckla sig. En litet äldre planta, fig. 40, visar dessa samma blad, *cd*, fullt utbildade och mellan dem knoppen *e*. Nedom dem sitta, i form af två tjocka och köttiga flikar, *ab*, som hålla på att vissna, bönans ursprungliga hälfter, de såkallade hjertbladen.

Större delen fanerogama växter öfverensstämmer i fröets utveckling med ofvanstående skildring, så att de begge fröhälfterna i form af hjertblad uppträda såsom de första bladen på den unga plantans stam. Hos många växter, t. ex. eken, lyftas emellertid icke hjertbladen upp ofvan jord; hos andra vissna de snart och affalla, och hos ännu andra antaga de samma färg och egenskaper som stammens öfriga blad, från hvilka de likväl alltid skilja sig till formen.

Betrakta vi åter en ung planta, som utvecklats ur ett sädeskorn, t. ex. ur ett hafrekorn, fig. 41 å föreg. sida, under 6 gångers förstoring, så se vi der blott ett enda hjertblad, *a*, åtfölja knoppen, *f* upp i dagsljuset, under det att rotämnet, *d*, nedtränger i jorden för att söka näring.

25 Hjertbladet kallas äfven Kotyledo, och alltefter som det förekommer ensamt eller parvis delar man alla fanerogamer i två hufvudgrupper: enhjertbladiga eller Monokotyledonväxter samt tvåhjertbladiga eller Dikotyledonväxter. De som tillhöra hvardera gruppen ega derjemte andra kännemärken, hvarpå de kunna igenkännas äfven långt efter hjertbladens försvinnande. Märkbarast visar sig detta i örtbladens byggnad, ty i monokotyledonernas blad äro nerverna enkla, i dikotyledonernas deremot nätlikt förgrenade. Emedan de kryptogama växterna icke frambringa några med fanerogamernas jemförliga frön, varseblifver man ej heller vid dessas första utveckling några hjertblad; och med afseende härpå hafva de äfven blifvit kallade Akotyledonväxter eller hjertbladslösa.

## 1. Roten.

26 Medelst roten är det, som växten i allmänhet synes fästad vid jorden och ur henne tager sin näring. Således borde man beteckna roten såsom växtens underjordiska näringsorgan, hvaremot stammen utgör det ofvan jordytan befintliga. Men vid närmare undersökning befinnes detta vara ett otillräckligt skiljemärke dem emellan, ty, icke nog med att många växters rot befinner sig simmande i vatten, se vi äfven att en mängd trädslag i den heta zonen från sina grenar nedsända s. k. birötter, som förlängas ända ned till marken, och när de uppnått denna fästa sig deri. Vidare finna vi, huru äfven den allmänt bekanta Murgrönan fäster sig med birötter vid träd, klippor och väggar.

Å andra sidan finna vi under jordytan många bildningar, som väl vanligen anses för rötter, men hvilkas inre byggnad och sednare utveckling öfvertyga oss, att de utgöra ett slags stam, som aldrig höjer sig öfver jordytan, utan dit endast uppsänder sina grenar, såsom förhållandet är med alla lök- och knölväxter.

Det tydligaste skiljemärket mellan rot och stam är att på den förra blad aldrig visa sig, hvaremot den sednare, tillochmed om han är underjordisk, alltid visar antydning till en blifvande bladutveckling, äfven om detta ofta skulle ske endast genom förkrympta fjäll. Utomdess saknar rotens egendomliga öfverhud, det s. k. Epiblema't (§ 19), klyföppningar och i dess cellväf utvecklas ingen klorofyll.

En ytterligare skillnad, ehuru ofta svårare att iakttaga, är den att den yttersta spetsen af roten eller den så kallade vegetationspunkten alltid är betäckt af ett löst hylle af nätlik cellväf, benämndt rotmössa, hvaremot vegetationspunkten i stammens yttersta ända icke eger någon slags betäckning.

För öfrigt är roten onekligen att anse såsom ett hufvudsakligt näringsorgan, ty den upptager den betydligaste delen af växtens närings-

ämnen och vissa tider är det uteslutande roten, som ombesörjer växtens underhåll. Rottrådarne uppsuga ur sin omgifning vatten och deruti upplösta ämnen samt utveckla sig företrädesvis åt det håll, der näring för dem finnes att tillgå, så att vi ofta få se dem liksom uppsöka sina näringsämnen och växa dessa till mötes; understundom tränga de härvid genom det tätaste jordlager och bana sig väg genom remnor och sprickor i stenar.

I anseende till sin yttre beskaffenhet är roten antingen enkel 27 eller förgrenad och har i sednare fallet mer eller mindre talrika och grofva grenar. Den på djupet gående hufvuddelen kallas pålrot, de åt sidorna utlöpande grenarne rotgrenar; begge framställas i fig. 43.

Former af den enkla roten äro: trådlik, fig. 42; tappformig, fig. 44; rofformig, fig. 45, samt knölig rot.

Fig. 42.

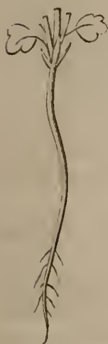


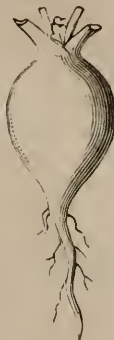
Fig. 43.



Fig. 44.



Fig. 45.



Hos många växter utbildas emellertid alldeles ingen pålrot; den dertill bestämda delen inom fröet (fig. 41, *c*) bortdör och vid stammens nedersta del framskjuta såkallade birötter eller adventivrötter, såsom händelsen är hos alla monokotyledonväxter, hvilka derigenom merändels få knipplika rötter, fig. 46, såsom våra gräs och sädesslag.

Fig. 46.



Icke sällan äro de yngre rotdelarne fullsatta med fina hår. Rötterna utbreda sig i allmänhet mera både på djupet och åt sidorna, än man vanligen antager, ty man lyckas svårligen att upptaga deras finaste trådar utan att sönderslita dem. Tillochmed hos smärre växter, t. ex. hos Timjan och Sockerroten, uppnår roten med sidotrådarne en längd af 6 till 10 fot. Häraf beror väsendtligt icke allenast dess förmåga att upphemta näringsämnen, utan ock att fästa växten. Tallen och eken med sin djupt gående pålrot motstå, då den är frisk, den häftigaste storm, hvaremot granen och aspen, hvilkas hufvudrot snart försvinner och ersättes af grundt och horisontalt gående rotgrenar, lätt kullstörtas. Rotens inre

byggnad öfverensstämmer hufvudsakligen med stammens, såsom vi vid talet om denna skola visa.

## 2. Stammen.

28 Vi hafva redan i § 26 lärt känna att stammen är den del af växtaxeln, som genom tillväxt i den fria obetäckta spetsen eller s. k. vegetationspunkten förlänges uppåt och såsom sidoorganer utvecklar blad.

Den stamdel, som befinner sig mellan två på hvarandra följande blad, utgör ett ledstycke eller interfoliardel, och dessa ledstycken ega ofta icke allenast hos olika växter, utan ock på olika ställen af samma växt en ganska olika längd. Ja någon gång äro de så förkortade, att flera blad rundtomkring stammen komma att sitta fullkomligt jemnhögt och att stammen sjelf tyckes alldeles försvinna, såsom vi veta att händelsen är med Smultronörten, Guldvifvan och Grodbladsväxten *(Plantago)*, hos hvilka blomskaftet omedelbart höjer sig ur de mot marken utbredda bladens midt. I detta fall tyckes också stammen i stället för att vara utdragen på längden vara skif- eller knöllikt förtjockad åt sidorna.

Det ställe, der ett blad har sin plats, har en särskild betydelse och utmärkes ej sällan genom en uppsvällning. Det är nemligen i bladvecket som äfven den knopp utväxer, hvilken längre fram utbildas till sidoaxlar, grenar och qvistar.

29 Man skiljer mellan stammen ofvan och under jordytan. Former af den förra äro:

Fig. 47.



1. Kronstammen. Denna kan anses som den fullkomligaste af alla slags stammar och utmärker sig isynnerhet genom sin fasta vedartade beskaffenhet och varaktighet. Den förekommer hos alla våra vanliga träd och buskar, hvarför den företrädesvis förtjenar att uppmärksammas.

2. Palmstammen är egen för palmerna och de trädartade ormbunkarne, samt förekommer oftast som en enkel, jemntjock stam, fästad förmedelst tydliga birötter (fig. 47). Blott hos få arter är han förgrenad och bär på ytan vanligen regelbundet ordnade ärr efter de bortfallna bladen.

3. Örtstjelken, eller kortare blott stjelken, förblifver grön och mjuk, förvedas icke och varar efter regeln ej längre än ett år, hvarför han ock endast i få fall uppnår någon betydligare storlek, såsom hos Bananen och Ricinus.

4. Strået är den allmänt bekanta ihåliga, genom leder afdelade

stam, som alla gräs- och sädesslag ega, och som hos Majsen ernår temligen stor tjocklek samt hos Bamburöret en trädlik storlek.

Den underjordiska stammens former äro:

1. Rotstocken eller Rhizoma. Af många fleråriga växter få vi endast se sjelfva toppen, ty den egentliga stammen har utseende af en rot och förblifver likt en sådan under jorden. Han igenkännes emellertid på sina bladartade fjäll, bladfästen och knoppar *a*, fig. 48,

Fig. 48.

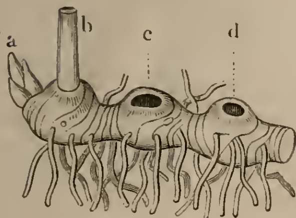


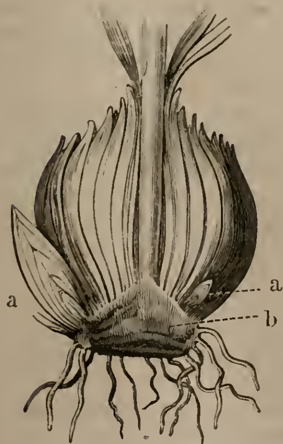

Fig. 49.



i hvilka delars närhet birötter utskjuta. Såsom växter med rotstock se vi hvarje år Liljekonvaljen, fig. 49, Guldvifvan, Hvitsippan, Humlen och den svårutrotliga Qvickroten *(Triticum repens)*.

2. Löken är, såsom fig. 50 i längdgenomskärning visar, en skiflik förkrympt axel, *b*, med köttiga blad, mellan hvilka små lökar, *a a*, sitta såsom knoppar och tjena till växtens förökning. De i de saftiga bladen befintliga ämnen gifva näring åt den unga plantan, tilldess sådan kan i tillräcklig mängd tillföras henne genom de på lökskifvans undersida framskjutande birötterna.

Fig. 50.




3. Stjelkknölen uppkommer derigenom att stärkelsehaltiga ämnen hopa sig i den underjordiska stammen eller ock dennes sidoskott ansenligt förtjockas, såsom händelsen är hos Jordärtskockan, fig. 51 å följ. sida. Man finner på stjelkknölen knappt spår till något blad, men väl knoppar eller s. k. ögon. Likasom lökar egna sig stjelkknölarne synnerligt väl till växternas förökning. Lägger man en stjelkknöl i jorden, så utveckla hans knoppar stjelkar och birötter, till hvilkas första näring det rikliga, i cellväfven förvarade stärkelseförrådet användes. Detta kunna vi lätt se på våra vanliga knöl-

växter, *Dahlian*, *Jordärtskockan* och *Potatesen*. Hos den sistnämnda växten få vi i allmänhet endast på af frön uppdragna stånd se en verklig pålrot.

De dels runda dels handlika knölarne hos vissa *Orchis*-artade växter, fig. 52 och 53, anses af en del förf. såsom knöllikt förtjockade

Fig. 51.



Fig. 52.

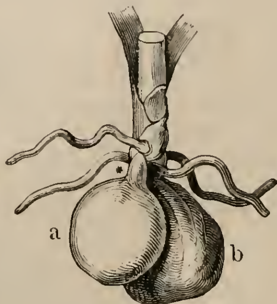
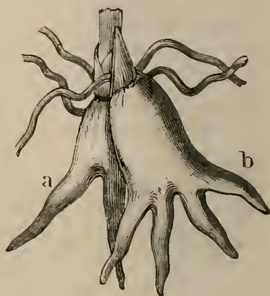



Fig. 53.




rottrådar, men torde enligt nyaste åsigter rättast böra räknas för stamdelar, blott tjenande till att innehålla näringsämnen för de knoppar till stjelk, som de bära.

30 Vid beskrifningen af alla i det föregående nämnda slag af stammar afser man dessutom åtskilliga egenheter, hvari de hos olika växter afvika från hvarandra. Isynnerhet hos stjelken är *tvärgenomskärningen* eller *formen* ofta ganska egendomlig och afvikande från valsformen, som torde böra anses såsom den ursprungliga. Exempelvis må nämnas *treäggad*, *fyrsidig* och *femkantig* stjelk, figg. 54, 55 och 56.

Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Ytterligare olikheter ligga i en stamforms *substans*, *rigtning*, *läge* och *varaktighet*.

På stammens *substans* beror naturligtvis hans fasthet och styrka, såväl som hans yttre och inre utseende, hvari olikheterna tillräckligt noga och begripligt betecknas genom följande uttryck. Man kallar nemligen stammen antingen *fast* och *tät*, eller *lös*, *märgfull*, *ihålig*, *pipig*, *vedartad*, *trådig*, *örtartad*, *köttig*, *saftig*, *böjlig*, *spröd*, *styf*, *seg*, *slak*.

I afseende på *rigtningen* skilja vi mellan *upprät*, *uppstigande*, *rak*, *flerböjd*, *nedböjd*, *hängande*, *nedliggande*, *krypande* och *rotslående* stam.

Till *läget* kan stammen vara *öfver* eller *under* jordytan, *simmande*, *flytande*, *slingrande*, *klängande*.

Stammens *varaktighet*, som i de flesta fall inbegriper hela den öfriga växtens, bedömes deraf, om han frambringar blomma och frukt

en eller flera gånger samt af den tid, som är behöflig för dessa organers alstrande.

I detta afseende indelas växterna i *a*) ettåriga eller annuela, för hvilka begagnas tecknet ☉ eller (1); *b*) tvååriga eller bienna, hvilkas tecken är ♂, ☽ eller (2); *c*) fleråriga eller perenna: tecken ♃, samt för träd och buskar ♄.

## Stammens inre byggnad.

Stammens inre byggnad är beroende af dess yttre form. De olikheter, som i detta afseende förekomma, bero deremot af det ömsesidiga förhållandet mellan den cellväf och de kärlknippen, som utgöra stammens massa, äfvensom af det sätt, hvarpå kärlknippena äro ordnade till hvarandra. Vi hafva redan i § 25 lärt känna de tre hufvudgrupper, i hvilka alla växter kunna fördelas med afseende på sin tidigaste utveckling. Här nedan skola vi visa, att hos hvar och en af dessa afdelningar äfven stammens inre byggnad företer en utmärkande olikhet, som likaledes bidrager till deras åtskiljande. 31

## Akotyledonernas stam.

Endast de högre växterna af denna grupp ega en stam. Sådana äro mossorna, hos hvilka blott finnes ett enda, i stammens midt beläget kärlknippe, fig. 57. Samma förhållande eger rum hos vissa slägten af Fräken- *(Equisetaceæ)* och Lummer- *(Lycopodiaceæ)* familjerna, hvilka dessutom hafva en enkel krets af kärlknippen. På samma sätt är det med Ormbunkarne, hos hvilka jemte enstaka kärlknippen äfven större grupper dylika bilda en mer eller mindre regelbunden och sluten krets, fig. 58. Stundom visa sig dessa i ett tvärsnitt i form af en vacker teckning, såsom t. ex. hos Bräken *(Pteris)*, der den i viss mån liknar en dubbelörn. 32

Fig. 57.



Fig. 58.



Sedan hos akotyledonerna kärlknippen engång uppstått, förtjockas dessa icke vidare och fortsätta sin tillväxt endast på höjden.

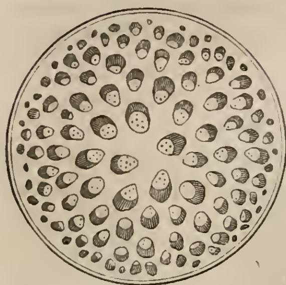
## Monokotyledonernas stam.

Af denna grupp, dit bland andra alla våra gräs och lökväxter höra, är det förnämligast Palmernas stam, som visar det egendomliga i tillväxten. Om vi betrakta genomskärningen hos en sådan, fig. 59 å följ. sida, finna vi en stor mängd enstaka kärlknippen, som skenbart äro utan synnerlig ordning spridda i märgens cellväf. 33

I hvarje särskildt knippe kan man urskilja en utåtvänd bastdel, bestående af tjockväggiga vedceller, och den af kärl bildade ved-

delen, som befinner sig på den åt stammens midt vända sidan af knippet. Äfven finner man att kärlknippena äro större, men mindre talrika i stammens inre delar, men deremot synas tätt hopade mot dess yta. Deraf kommer det sig, att hos palmstammen endast det yttre lagret är af vedartad natur och stundom af rätt ansenlig hårdhet, hvaremot de inre delarne äro lösa och sjelfva midten ofta fylld af en stärkelsehaltig märg eller ock ihålig. Detta sistnämnda inträffar också hos gräsen. Vi finna följaktligen hos palmstammarne hvarken någon egentlig ved eller någon derifrån skarpt afskiljd bark, eller någon noga begränsad märg.

Fig. 59.



Monokotyledonernas kärlknippen äro, så snart de utbildats, slutna, så att de icke tillväxa i tjocklek, utan endast i längd. Derför inträder också hos de flesta hithörande växter icke någon vidare förtjockning af stammen, såsom isynnerhet kan ses på alla enåriga gräs. Många palmstammar deremot, som uppnå en hög ålder, tilltaga fortfarande i omfång, och ett bekant exempel härpå lemnar ett Drakblodsträd på Teneriffa, hvilket med 70 fots höjd eger en omkrets af 80 fot vid stammens nedersta del. Detta tilltagande i tjocklek orsakas derigenom att de nära stammens yta befintliga kärlknippena dela sig.

## Dikotyledonernas stam.

34 Vi komma nu till betraktandet af den stammens bildning, som utmärker träden i våra trädgårdar, våra skogar och på våra fält. Hos dem stå kärlknippena i kretsar omkring en gemensam midtelpelare, som består af märgceller och benämnes **märg**.

Innan vi tala vidare om kärlknippenas ställning, är det likväl nödvändigt att vi först lära noggrannare känna dem sjelfva. Fig. 60 framställer i tvärsnitt och vid 230 gångers förstoring ett kärlknippe af en dikotyledonväxt. Med pilen betecknas rigtningen inifrån utåt. Vi se här det egentliga kärlknippet omgifvet af mycket grofmaskig cellväf *(a, a', b, e, f)*. De nästan qvadratiska cellerna *a, a'* tillhöra öfverhuden, hvarunder barkens lösare cellväf *b* följer. Denna omgifver en halfmånformig grupp af bastceller, *c*, som utgör kärlknippets bastdel, hvilken åter genom ett lager af bildningsväf *(d, d', d'')* skiljes från kärlknippets inåt vända af kärl och långsträckta vedceller bestående veddel. Denna sistnämndes kärl igenkännas på teckningen dels genom sina tjockare väggar *(g, g)*, dels genom sin större vidd *(h, h)*. Ytterligare är att märka, att bildningsväfven (Cambium, § 18) utskjuter ur kärlknippet åt begge sidor och fortsättes till nästa kärlknippe samt sålunda bildar en oafbruten ring genom hela stammen.

Följande teckning, fig. 61, visar oss samma kärlknippe i längdgenomskärning. Äfven här synes tydligt, att ved-delen består af kärl och vedceller af olika slag *(h, i, k, l, m)* samt medelst Cambiilagrets

Fig. 60.

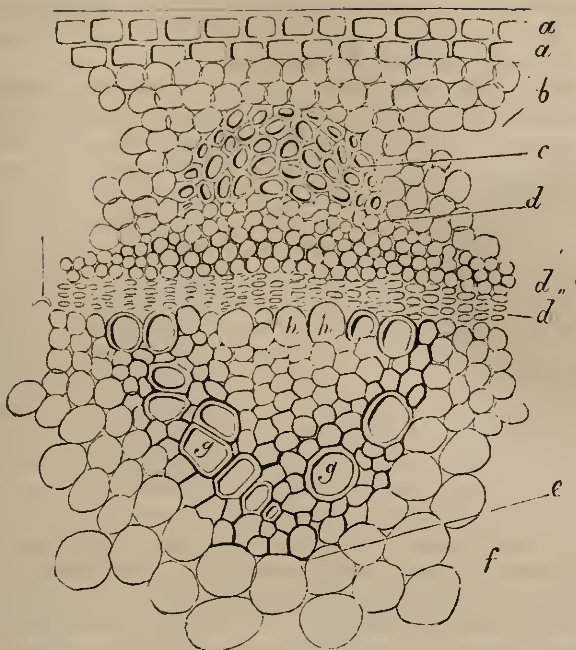
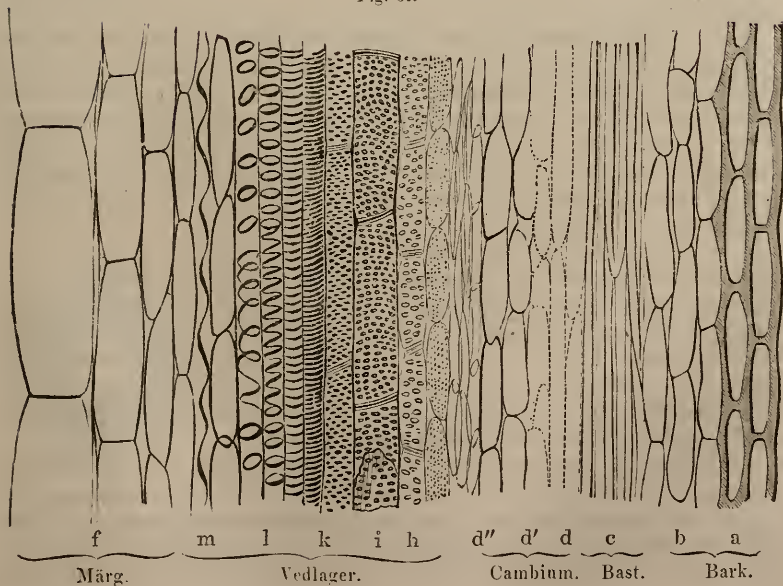

a
a
b
c
d
d
d
h
h
g
g
e
f

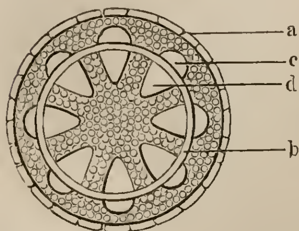
Fig. 61.


f
m
l
k
i
h
d"
d'
d
c
b
a
Märg.
Vedlager.
Cambium.
Bast.
Bark.

ytterst tunnväggiga och saftrika väfnad *(d, d', d'')* är skiljd från bastdelen, *c*, hvars tjockväggiga, långsträckta celler med sina tillspetsade ändar äro inkilade mellan hvarandra. Hela kärlknippet från *c* till *m* omgifves af barkens *(a, b)* och märgens *(f)* lösare cellväf.

35 Ett antal dylika kärlknippen se vi nu kretsformigt ordnade i den schematiska fig. 62, som föreställer tvärsnittet af en enårig stam i betydligt förstorad skala, för att tjena till ytterligare förtydligande. De äro rundtomkring omgifna af lös parenchym-(fyllnads-)väf samt omslutas jemte denna af platta öfverhudsceller, *a*. Alla kärlknippena genomlöpas af en ring bildningsväf, *b*, den s. k. förtjocknings- (eller Cambial-)ringen, som afdelar hvarje knippe i den mindre utåt belägna bastdelen, *c*, och den större inåt vända ved-delen, *d*. Sedermera räknas allt, som befinner sig utanför cambialringen, till barken, och det som ligger innanför densamma bildar veden. Den mellersta, af kärlknippena omslutna cellväfven är märgen, och de mellan kärlknippena utlöpande partierna deraf kallas märgstrålar. Såsom man lätt ser, står genom dem stammens yttersta omkrets i samband med hans innersta del.

Fig. 62.




36 I närvaron af denna cambialring ligger hufvudsakligen det mest utmärkande för dikotyledonernas stam, ty hos de öfriga begge stora växtgrupperna saknas denna ring. Det uttrycksfulla namnet förtjockningsring har han fått derför att han utgör det lager, hvari de nyuppkommande bildningar, som bidraga till att förtjocka stammen, sednare inskjutas.

Våra trädstammars tillväxt försiggår nemligen på det sätt, att under andra året af deras tillvaro ett nytt kärlknippe uppstår innanför hvarje förutvarandes cambiallager. Det nybildade knippet, som i hvarje afseende liknar det förutvarande, tyckes således hafva blifvit inskjutet mellan dettas bast- och ved-del, och då samma sak inträffar med alla kärlknippena, finna vi hos den två år gamla stammen märgen omgifven af dubbla ved- och bastringar, mellan hvilka de nya kärlknippenas cambiallager sträcker sig.

I det andra årets bildningsväf uppstår under tredje året nya, i krets ordnade kärlknippen, och derigenom, att år efter år ett dylikt inskjutande i den sist uppkomna förtjockningsringen ånyo eger rum, tilltager stammen oafbrutet i omfång. Samtidigt förlängas de redan befintliga kärlknippena genom fortsatt tillväxt i spetsen, för hvilken endast derigenom en gräns sättes, att en blomma deri kommer till utveckling. I anseende till dessa oupphörliga, ur dikotyledonernas kärlknippen skeende nybildningar, kallas dessa öppna knippen.

37 Vid detta slags stambildning eger dessutom det egna förhållande rum, att de vedceller, som om våren uppkomma i cambialringen, äro vidare och lösare förenade, än de som komma sednare, och som blifva allt mer trånga och tjockväggiga, ända tilldess med vinterns inbrytande ett fullkomligt stillastående inträffar och dermed kärlknippenas utbildning

för året afslutas. Härigenom förorsakas en ojemnhet i vedens täthet, som på ett tvärsnitt deraf tydligt visar sig redan för blotta ögat i form af de allmänt bekanta koncentriska ringar, som man kallar *årsringar*, emedan hvar och en af dem för sitt alstrande erfordrar ett år. *Tallen* har isynnerhet tydliga årsringar, ty ljusare och mörkare strimmor, fig. 63, *a*, omvexla här med hvarandra, såsom man kan se på detta i naturlig storlek afbildade tvärsnitt af dess ved. Betraktar man emellertid ett litet stycke, *d*, under passande förstoring, fig. 64, så finner man, att de i början stora cellerna blifva allt trängre och tjockare, tills plötsligen ett nytt lager af vida celler vidtager. Således ligger mellan *a* och *b* gränsen, der till den närmast äldre årsringens trånga celler den följandes vida ansluta sig.

Fig. 63.

Fig. 64.

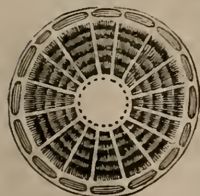
Hos många dikotyledonväxter i de heta länderna visar stammen inga årsringar, emedan der de nya cellerna uppstå utan afbrott och fullkomligt likformigt; men der med regntidens inträdande eller af någon annan orsak ett afbrott i utvecklingen eger rum, kan man äfven hos tropiska trädslag urskilja årsringar, och på dem såväl som på våra egna träd utgöra årsringarne ett säkert tecken till deras ålder.

Alla årsringar hafva icke samma bredd, ty ett för trädets tillväxt gynnsammare år åstadkommer en gröfre årsring. Ja en och samma årsring ernår ofta en större bredd åt den sida af stammen, der roten händelsevis finner en rikligare näring eller har lättare att utbreda sig.

Emedan hvarje kärlknippes bastdel är ojemförligt mindre än det- 38
sammas veddel, och barkens cellväfnad endast obetydligt tilltager, så
ökas icke barkens massa i samma proportion som vedens, och årsrin-
garne kunna icke så tydligt urskiljas hos den förra.

*Märgen och märgstrålarne* tillväxa icke eller endast föga, hvadan de blifva mindre märkbara, såsom redan hos en fem år gammal stam, fig. 65, kan iakttagas. Men äfven i stammar af många års ålder kunna märgstrålarne ännu urskiljas derpå att veden låter synnerligt lätt klyfva sig der, hvarest de framlöpa mellan kärlknippena, och dervid gifver rena glänsande klyfytor eller såkallade *speglar*.

Fig. 65.



För ögat visa sig märgstrålarne som fina linier, hvilka från stammens midt utlöpa likt strålar till barken. Vid noggrannare undersökning upptäcker man likväl, utom de ursprungliga eller *primära* märgstrålarne, äfven andra kortare dylika, som kallas *sekundära*. De sednare utgå icke från stammens midt, utan alstras i de år efter år nybildade kärlknippena, som de åtskilja, men sträcka sig ända ut till barken.

Med mikroskopet kunna vi betrakta tallvedens märgstrålar i tre olika rigtningar. Fig. 66 framställer en märgstråle, *c*, i form af en smal strimma på ett tvärsnitt; i fig. 67 se vi på ett från stammens yta mot dess midt taget längdsnitt (radialsnitt) en märgstråles, *a*, cell-

Fig. 66.

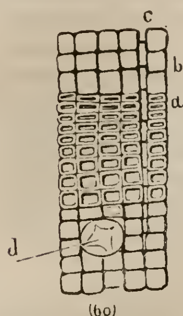



Fig. 67.

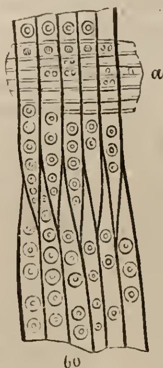
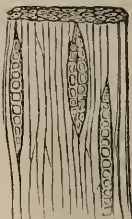



Fig. 68.



väf; åter på det lodrätt genom märgstrålarne tagna längdsnittet (tangentialsnittet), fig. 68, finna vi att de mellan vedcellerna inklämda märgstrålarne endast bestå af en eller två cellrader.

Dessa afbildningar gifva oss anledning erinra, att alla barrträds kärlknippen endast bestå af ringporiga vedceller, fig. 67, och icke innehålla några verkliga kärl. Deremot förekomma i deras ved talrika af tunnväggiga celler begränsade hartsgångar, fig. 66, *d*. På dessa anatomiska egenheter kan af hvarje barrträd den minsta splittra, tillochmed i fossilt tillstånd, med säkerhet igenkännas från annan ved.

39 Om vi afsåga en trädstam på tvären, befinnes det, att de yttre eller yngre vedringarne äro mindre hårda än de äldre, som utgöra stammens inre del. Dessutom skiljer sig den yngre veden, hvitveden eller den s. k. splinten, vanligtvis genom ljusare färg från den äldre, som under namn af mogen ved eller kärnved af alla, som arbeta i trä, säkert igenkännes. De använda icke gerna splinten, emedan denna yngre ved i hög grad är underkastad träsvampens härjningar samt förmultning, och dessutom företrädesvis är utsatt för insektlarvers angrepp.

Synnerligt påtaglig är olikheten i färg hos Boken, hvars hvita splint bjert sticker af mot den rödbruna kärnveden; i Ebenholts finner man den svarta veden omgifven af ett skarpt begränsadt, hvitt splintlager.

Förvedningen tillgår så att väggarne på vedcellerna, som utgöra största delen af kärlknippena, småningom blifva tjockare i följd af de nya lager, som inuti dem afsätta sig. Följaktligen blifva de vid tilltagande ålder mer och mer otjenliga för safternas fortledning samt uttorka slutligen helt och hållet.

Äfven barken undergår under tidernas lopp icke oväsendtliga förändringar. Öfverhuden sönderslites och försvinner snart alldeles, då

stammen tillväxer i omfång. Det närmast följande cellväfslagret tillväxer blott sällan i en grad, som motsvarar trädets tilltagande tjocklek, men i sådan händelse bibehåller trädet ända till sin högsta ålder en slät och jemn bark, såsom hos Boken och Apelsinträdet. Hos Kork-eken och ung Nauer *(Acer campestre)* förökas barkens yttre cellväfslager synnerligt starkt genom en platt cellväf, som bildar kork. Vanligast är dock, att barkens cellväf ännu vidare tillväxer under namn af det gröna lagret, men snart dör bort och bildar s. k. fällbark. Men emedan veden växer vida hastigare än barken, så antingen söndersprängges denna, såsom hos Eken, Almen och flera andra träd, eller affaller han i skiflika stycken, såsom hos Äpleträdet och Platanen.

Den härpå följande delen af barken, bastet, hör egentligen till stammens kärlknippen, men är likväl, såsom vi i § 35 visat, skiljd derifrån genom den fina och saftrika bildningsväfven (cambial-lagret), så att han lossnar med barken och derför räknas till denna. Synnerligt lätt försiggår detta lossnande vid den stora saftrikedomen om våren, och våra barn, som då skära sina videpipor, förstå sig väl på att draga fördel häraf. I anseende till dess sega, trådiga beskaffenhet användes bastet till mattor, tåg m. m. samt af Pappersmullbärsträdet *(Broussonetia papyrifera)* till kinesiskt papper.

Utifrån inåt möta oss således i en äldre trädstam följande delar i denna ordning: barken, bestående af korklagret, det gröna lagret och bastet, dernäst bildningsväfven eller cambium, den yngre veden eller splinten, den äldre eller kärnveden, och sist märgen.

Stammen är det organ, som förmedlar de ytterst befintliga delar- 40
nes, särdeles rotens och bladens lifsverksamhet. Genom honom uppstiger den saft, som rotens finaste grenar uppsugit, till de knoppar, ur hvilka blad, blommor och frukter utvecklas.

Denna förrättning att fortleda safter tillhör likväl icke alla stammens delar. Att det gröna lagret icke har något att beställa dermed, inser man lätteligen. Men äfven kärnveden och märgen äro af ringa vigt för saftledningen, hvilket bevisas deraf, att vi ofta få se gamla ekar, almar och pilar sakna hela det inre vedlagret jemte märgen, men ändock fortfara att hvarje vår rikligt löfvas och bilda ny ved.

Såsom stammens saftledande delar få vi derför endast räkna de yngsta, d. v. s. innersta bastlagren, jemte bildningsväfven och den yngsta veden eller splinten. Häri ligger äfven förklaringen öfver den skada, som tillfogas ett träd, om händelsevis eller med afsigt större delar af dess bark afskalas, ty då de saftförande lagren derigenom omedelbart utsättas för solens och luftens inverkan, uttorka de lätt och blifva odugliga att leda safter.

Äfven flera insektlarvers, särdeles Trädgnagarnes *(Bostrychus typographicus* och *Hylesinus Piniperda)* förderfliga verksamhet beror derpå att de hafva sitt tillhåll i nyssnämnda saftrika lager, hvilka de ofta fullständigt förstöra rundtomkring trädstammen och således genom saftledningens afbrytande stundom ödelägga hela barrskogar.

Å andra sidan brukar man till fingersbredd afskala barken rundtom på nyhuggna pilpålar innan man nedsticker dem i jorden, emedan de eljest skulle slå rötter och blad.

Emellertid, om icke alltför stora fläckar blifvit beröfvade sin bark, återställes denna genom en från märgstrålarne utgående cellbildning, isynnerhet om de sårade ställena medelst bestrykning af lera och kodynga eller medelst omlindning hållas skyddade mot sol och luft.

### Knoppen.

41 Det, som vi benämna knopp eller öga, visar sig såväl genom sedermera inträffande utveckling som ock genast vid ett genomsnitt vara en stam i sitt yngsta utvecklingsstadium, en förkortad växtaxel.

På stammen träffas tre slags knoppar, nemligen ändknoppar, bladvecks- och biknoppar.

Änd- eller terminalknoppen, fig. 69, *a*, utgör stammens eller grenens yttersta spets och tjenar vid sin utveckling till densammas förlängning. Bladvecks- eller axillarknopparne, som äfven kallas sidoknoppar, *b*, utbildas alltid i ett bladveck (vinkeln mellan stammen och bladet). Bi- eller adventivknopparne uppträda likasom tillfälligtvis på stammen, och kunna uppstå hvar som helst på växten, tillochmed på bladen. Det är de två sednare slagen af knoppar, som genom sin utveckling alstra växtens grenar.

Fig. 69.



Hvarje gren eger alla de samma hufvudsakliga kännetecken, som den stam, hvarifrån den utgår. Han företer i sitt inre samma anatomiska förhållanden, han tilltager på samma sätt i tjocklek och alstrar liksom den i sin ordning blad och knoppar. I grenens spets finna vi följaktligen äfven en ändknopp, kallad den sekundära ändknoppen. För att frambringa bladveckskoppar utsänder stammen grenar af sina kärlknippen, som ingå i dessa knoppar, hvaremot biknopparne sjelfva alstra nya kärlknippen.

Fig. 70 framställer i längdsnitt en grenspets af Hästkastanjen. I midten se vi ändknoppen, som är störst, samt på sidorna derom tvenne bladveckskoppar, och i dem alla kan man redan urskilja de blifvande bladens antal och ställning, ehuru de här äro hopträngda och inskjutna inom hvarandra, såsom delarne af en kikare. Vidare märkes här, att ändknoppen kommer att utvecklas till blommor, hvarigenom hans tillväxt begränsas, och af denna orsak erhåller han namnet blomknopp. I sidoknopparne åter finna vi första början till bladbärande grenar, och dylika knoppar kallas bladknoppar.

Ännu mer upplysande öfver den blifvande grenens bladställning är en tvärgenomskärning af knoppen, hvari man icke sällan får se de små bladämnena på det prydligaste hopvecklade.

Äfven rotgrenarnes utveckling föregås af en knoppbildning, som kallas rotknopp, och som skiljer sig från en af de beskrifna knopparne på stammen genom bristen på bladdelar.

42 Knoppens vidare utveckling försiggår antingen genast efter hans framträdande eller förblifver han, sedan han visat sig, en längre tid i hvila, såsom händelsen är hos våra trädslag, hvilkas om våren utslående knoppar alstrats redan föregående sommar. Dessa öfvervintrande knop-

par äro derför ock betäckta och skyddade af läderartade, fjuniga eller hartsafsöndrande fjäll, hvilket icke inträffar med dem, som omedelbart utvecklas, ty de äro obetäckta och till färgen lika bladen.

Fig. 70.



Stamknoppen bidrager på flerfaldiga sätt till moderplantans förökning. Antingen utvecklas nya plantor ur sidoutlöpares knoppar, hvarpå vi i smultronväxten ega ett välbekant exempel, eller sker förökningen på konstladt sätt medelst afläggare eller sticklingar. Det förstnämnda förfaringssättet, som isynnerhet begagnas för trädgårdsnejlikor och vinstockar, består deri att en gren, som befinner sig nära marken, till en del genomskäres och betäckes med jord, tills han rotat sig deri. Till förökning genom sticklingar passa företrädesvis saftrika växter, såsom Cactus-arter och fetväxter samt lösare trädslag, såsom Pil, Poppel m. fl. I detta fall stickas små qvistar, som likväl måste hafva ett öga, i jorden, hvarpå fuktighet och värme framför allt gynna rotslåendet. Efter denna method föröka trädgårdsmästare de flesta prydnadsväxter. Alla Europas tårpilar skola härstamma såsom sticklingar från en qvist, som den engelske skalden Pope fann ännu grönskande i en från Smyrna kommen fikonkorg och nedstack i jorden.

Märkvärdigt nog bibehåller knoppen sin utvecklingsförmåga, äfven 43
om han skiljes från sin moderväxt, blott han bringas i sådana förhållanden, att han förmår förskaffa sig behöflig näring. Detta sker om man öfverflyttar knoppen från en växt till en annan under iakttagande af att han till denna kommer i möjligast lika förhållande, som det hvari han förut befann sig. Denna öfverflyttning af knoppar benämner man okulering, då blott en enda knopp, samt ympning, då på en gång flera jemte den qvist, hvarpå de befinna sig, omsättas. Emedan härvid den öfverflyttade knoppen, när den utvecklas, alstrar en gren, hvilken bibehåller alla de egenskaper, som tillhöra dess egen moderväxt, vinner man genom denna method ett ovärderligt medel att öfverflytta blommor och frukter från växter, som förädlats genom kultur, på stammar af samma art, som uppväxt i fullkomligt naturtillstånd.

## Okulering.

Man använder denna hufvudsakligen för att förädla vilda törnro- 44
sor, som för detta ändamål inplanteras i trädgården; och först då de visa en kraftig växt, skrider man till verket på det sätt, att man i

den vilda stammens bark gör en T-formig inskärning, fig. 71, ända till splinten, hvarpå man från en qvist af den ädla stammen löstager en knopp tillika med det blad, i hvars veck den sitter, och ett stycke af barken, kalladt *skölden*, af ungefär sådan form, som fig. 72 föreställer.

Fig. 71.



Fig. 72.

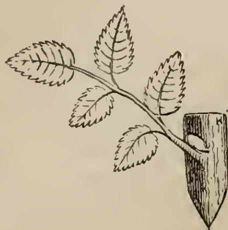


Fig. 73.



Härefter upplyftes barken kring inskärningen i vildstammen så mycket att skölden kan inskjutas, hvarvid denna tryckes litet nedåt och omlindas med bast eller ullgarn, fig. 73. Om denna operation företages på våren, så afskär man vildstammen ofvanför den insatta knoppen och borttager de nedanför denna sittande knopparne, på det att saften hufvudsakligen måtte komma den ädla knoppen till godo. Denna sednare börjar nu snart drifva och frambringar redan under sommarens lopp en gren, som icke sällan redan nu bär blommor. Man kallar detta förfaringssätt okulering på *drifvande* öga. På eftersommaren okulerar man på *sofvande* öga, då man åtnöjer sig med att insätta knoppen, som sedan växer fast och först följande vår, då vildstammen blifvit ofvanför honom afskuren, börjar drifva.

## Ympning.

45 Här är det icke en ensam knopp, utan en liten gren med tre eller fyra knoppar, den såkallade *ympqvisten*, som öfverflyttas. Är vildstammen helt ung, så afskäres han; utgör han åter ett större träd, så afsågas dess hufvudgrenar. I den afsågade ytan göres, såsom fig. 74 visar, med en grof knif en klyka, ympqvisten tillspetsas i form af en kil, fig. 75, och instickes i klykan på vildstammen, fig. 76. För att skyddas mot ljus, luft och vatten ifylles klykan med vax eller öfversmetas med lera samt omlindas med mossa och tyg, hvarefter ympqvistens bark vid ena sidan hopväxer med vildstammens, då begges afskärningsytor omedelbart beröra hvarandra.

Man plägar äfven infoga en hel ympqvist med ett vidhängande barkstycke i barken på en ung stam på samma sätt, som när man okulerar. Detta medför den fördel, att, om ympqvisten icke skulle gå till, stammen dock icke skadas, hvaremot han nästan alltid går förlorad, om kronan afhuggits och ingen af de inympade qvistarne går till. *Kopulering* består deri, att man tillspetsar ympqvisten från begge sidor, inpassar den i en motsvarande inskärning på en vild stam af lika tjocklek, samt rundtomkring tillsmetar och förbinder.

Dessa åtgärder varieras för öfrigt på mångfaldigt sätt och vidtagas mer eller mindre omständligt. Hufvudsaken är och förblifver i alla fall *den omedelbara beröringen* mellan afskärningsytorna hos ympqvistens eller ögats bark och hos vildstammens. Ty af den lemnade beskrifningen är tydligt, att, om detta iakttages, beggederas späda, saft-

rika bildningsväf sammansmälter i förtjockningsringen (se § 35) hos den stam, som skall förädlas. Ympning företages mest i början af våren, då den lifligaste saftströmningen eger rum.

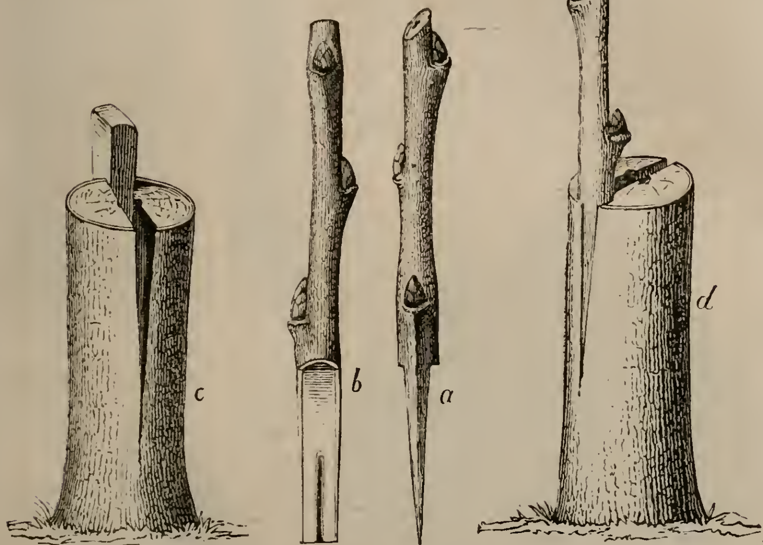



Fig. 74. Fig. 75. Fig. 76.

Man får emellertid icke tro att en knopp sammanväxer med hvilken stam som helst, hvarpå man skulle vilja inympa den. Han låter nämligen blott öfverflytta sig på växter af samma familj, så att man t. ex., såsom väl litet hvar vet, icke förmår inympa Törnrosor och Aprikoser på Ekar.

## Bladen.

Från stammens sidor utgå talrika sidoorganer, hvilka i motsats 46
till den förres valsform hafva en platt utbredd form och kallas **blad**. Dessa behöfva, för att utveckla sig, ovillkorligen ljus och luft samt anträffas derför aldrig fullkomligt utbildade på någon växtdel under jord.

Den yttre formen är emellertid icke alltid tillräcklig till skiljemärke mellan bladet och stammens delar, ty det finnes å ena sidan platta, bladlika grenar och å andra sidan trinda, valsformiga bladbildningar, som likna stammens ledstycken. Men bladet tillväxer icke i spetsen

likt stammen, utan vid basen, eller der det står i beröring med stammen. Deremot dör det först bort i spetsen. Dess anatomiska byggnad hafva vi i § 19 till det väsendtligaste beskrifvit. Ett från stammen utgrenadt kärlknippe utbreder sig i bladet, som hufvudsakligen består af klorofyllförande parenchymceller och derför i de flesta fall är grönt till färgen. Hela dess yta bekläddes af platta öfverhudsceller med tillhörande klyföppningar och intercellularluckor (se fig. 34 och 35), hvarigenom bladen erhålla sin egenskap af andningsorganer. Icke sällan orsaka små insektlarver, som lefva i bladets parenchym, ett slags egen struktur deri, då de förtära den gröna cellväfven och såmedelst mellan den öfre och undre sidans oskadade öfverhud bilda gångar, hvilka tydligt synas, om man håller bladet mot dagern.

47 Allt efter deras plats och bestämmelse skiljer man mellan olika slags blad:

1. Hjertblad *(Cotyledones).* Dessa utveckla sig, såsom vi i § 24 visat, vid fröets groning och affalla oftast snart, men utbildas likväl ock hos en del växter på samma sätt som egentliga blad med klyföppningar.

2. Knoppfjäll äro endast förkrympta, bladartade bildningar, hvilkas bestämmelse är att skydda knopparne, hvarefter de affalla.

3. Örtblad eller stjelkblad, det vanligaste och förnämsta slaget, och som derför alltid menas, då vi tala om blad utan vidare tillägg.

4. Blomblad, hvilka i afseende på sin vidare utveckling och slutbestämmelse äro så egendomliga, att de under namn af blomma skola beskrifvas såsom egna organer.

48 Bladet har vid sin bas, d. v. s. den del, med hvilken det gränsar till stammen, en hylsa, som till en del eller helt och hållet omfattar stammen och derföre kallas bladslida, såsom vi t. ex. hos gräsen kunna tydligt se.

Men vanligast är bladet vid basen sammandraget till ett bladskaft, ofvan om hvilket det utbreder sig till en platt skifva eller det egentliga bladet. Bladslidan antager icke sällan form af vid basen sittande stipler, och bladskaftet är icke sällan så förkortadt, att det tyckes saknas, och i denna händelse benämnes bladet oskaftadt. Den vinkel, som bladet gör mot stammen, kallar man bladveck.

49 De särskilda bladformernas stora mångfald kan icke undgå ens den ytligaste betraktare, och i sjelfva verket höra bladen genom sin egendomliga bildning till de vigtigaste yttre kännetecknen för icke allenast särskilda växtarter, utan äfven för hela grupper och familjer. Botanisten behöfver derför egna mycken uppmärksamhet åt bladformerna och på lefvande exemplar inhemta hvad som här endast kan i allmänhet antydas.

Vid bladets beskrifning böra vi fästa oss vid det sätt, hvarpå dess kärlknippen fördela sig, vid dess form, vid kantens, spetsens och basens beskaffenhet, samt ändtligen vid dess fasthet, yta och andra mer undantagsvis förekommande egenheter.

De kärlknippen, som från stammen böja sig ut i bladet, utgöra de så kallade bladnerverna och urskiljas tydligt genom ljusare färg och fastare massa från det öfriga bladet; de äro hufvudsakligen på två olika

sätt fördelade i bladet: i ena fallet inträda samtidigt flera nerver i bladskifvan, genomlöpa henne temligen parallelt på längden och sammanlöpa åter i spetsen. Dylika blad kallas bågnerviga eller rätnerviga och finnas endast bland monokotyledonerna, t. ex. hos gräsen, liljeväxterna o. fl. a. Fig. 77 framställer ett mellanstycke af Hafrens blad, och fig. 78 detsammas spets; fig. 79 är ett blad af Liljekonvaljen. Hos begge varseblifves en mängd gröfre och finare nerver, som löpa jemte hvarandra, men aldrig förgrenas åt sidorna.

Fig. 77.

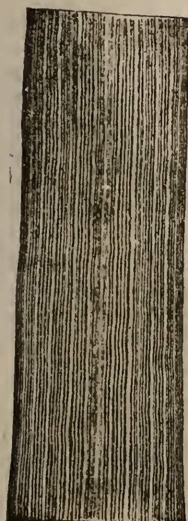
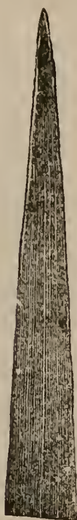


Fig. 78.



I det andra slaget af nervfördelning finnes i bladet en hufvudnerv, som grenar sig i sidonerver. De sednare dela

Fig. 79.

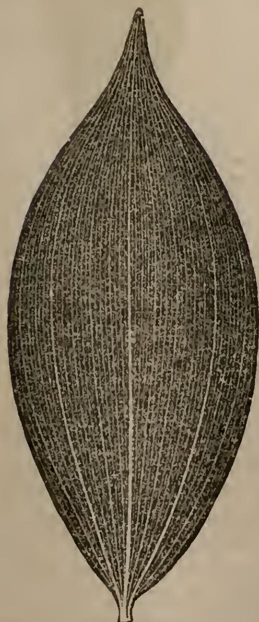


Fig. 80.



och förgrena sig ånyo på mångfaldigt sätt, så att hela bladet synes

genomdraget af ett ådrigt nätverk. Denna bladnervernas fördelning är egen för dikotyledonerna och utgör ett lätt användbart kännetecken

Fig. 81.



Fig. 83.



Fig. 82.

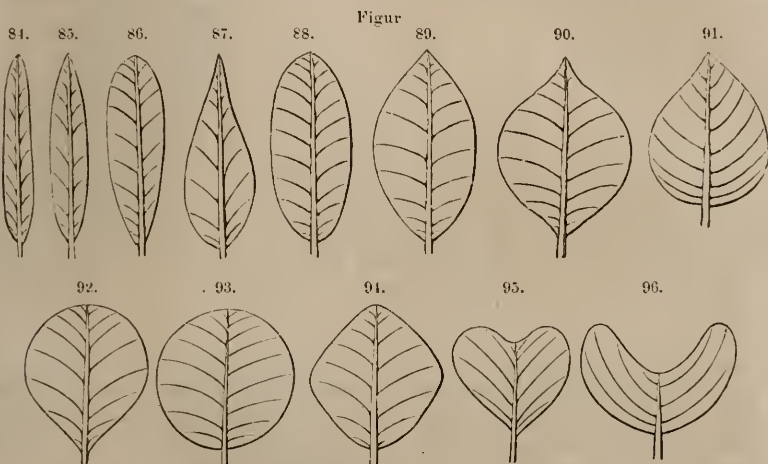


på dessa växter. Genomlöpes hela bladet af en grof medelnerv, som utsänder parallela sidonerver, så kallas detta ett fjädernervigt blad. Exempel härpå lemna Bokens och Ekens blad, fig. 80 och 81. Delar sig deremot hufvudnerven genast vid basen i flera strålformigt utgående grenar, så uppkommer ett handnervigt blad, som i mån af de största nervernas antal kallas tre-, fyr- eller femnervigt, hvarpå vi hafva exempel i Näfvans *(Geranium)* (fig. 82) och Lönnens blad. Den sednares blad äro isynnerhet utmärkta för sitt utomordentligt finådriga nervnät. (Se § 203).

Egendomlig är nervfördelningen hos den lancettbladiga Grodbladsväxten *(Plantago lanceolata)*, der likasom hos monokotyledonerna flera parallela nerver genomlöpa bladet (fig. 83), men dock mellan sig bilda ett fint nätverk.

Hos de hittills omtalade bladen ligga bladskaftet och nerverna, som utgöra en fortsättning deraf, i samma plan. Det sköldnerviga bladet afviker deri, att bladnerverna bilda en vinkel mot skaftet, såsom man tydligt inser, om man erinrar sig bladets utseende hos den allmänt bekanta Indiska krassen *(Tropæolum)*.

Bladets form kan i allmänhet uttryckas genom hufvudnervens 50
förhållande i längd till sidonerverna. Såsom hufvudformer äro att märka: jemnbred, fig. 84; lancettlik, fig. 85; spad- eller tunglik, fig. 86; äggrundt lancettlik, fig. 87; aflång eller elliptisk, fig. 88; oval, fig. 89; omvändt äggrund, fig. 92; rund, fig. 93; rutformig, fig. 94; omvändt hjertlik, fig. 95; månlik, fig. 96.




Såsom mindre ofta förekommande, men likväl af namnet lätt förstådda bladformer må dessutom nämnas nålformiga, trinda, svärdlika, skärformiga och rörlika blad.

Fig. 97.

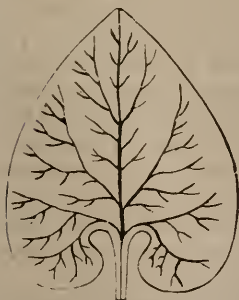


Fig. 98.

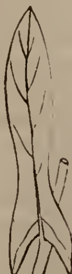


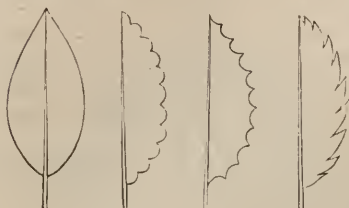
Fig. 99.



Spetsen eller bla- 51
dets öfre ända förekommer antingen trubbig eller afrundad, tvärhuggen, intryckt, urnupen, spetsig, fig. 90, spetsad fig. 91, uddspetsig, stickande.

Vid basen eller nedre ändan är bladet icke sällan inskuret eller deladt på sådant sätt att egna former uppstå, såsom t. ex. hjertlik, fig. 97; pillik, fig. 98; spjutlik, fig. 99; njurformig o. s. v.

52 Bladets kant är antingen jemn och utan ringaste inskärning, i hvilken händelse bladet kallas helbräddadt, fig. 100, eller naggad, fig. 101; tandad, fig. 102; sågad, fig. 103, hvartill komma många variationer och biformer, såsom bugtbräddad, dubbelsågad o. s. v.


Fig. 100. Fig. 101. Fig. 102. Fig. 103.

Om inskärningarne i kanten gå djupare, kallas bladet i mån af inskärningens djup och de derigenom uppkomna flikarnes bredd flikigt, klufvet, deladt eller helt och hållet deladt.

Så är t. ex. fig. 104 ett handflikigt, fig. 105 ett handklufvet och fig. 106 ett fotlikt deladt blad.


Fig. 104. Fig. 105. Fig. 106.

53 Det enkla bladet, hvartill de uppräknade formerna höra, måste alltid, äfven då det är som djupast deladt, skiljas från det sammansatta, hos hvilket på sidorna om ett hufvudbladskaft finnas andra bladskaft, hvart och ett med sin särskilda bladskifva.


Fig. 107. Fig. 108.

Vanligast bland sammansatta former är det parbladiga bladet, som är antingen motsatt (fig. 107) eller skiftevis (fig. 108) parbladigt. Begge teckningarne föreställa tillika parbladiga blad med uddblad, emedan de i spetsen af det allmänna bladskaftet bära ett udda småblad, hvilket ej är händelsen med parbladiga blad utan uddblad, fig. 109. Dubbelt och tredubbelt parbladigt kallas bladet, då de smärre bladskaften af andra och tredje ordningen äfven bära parvisa småblad.

Ett annat slag sammansatt blad är det fingerlika, efter hvars antal småblad man benämner det 3-, 4-, 5-fingradt blad, fig. 110.

Äfven bladytans beskaffenhet och dess beklädnad höra till bladets anmärkningsvärda egenheter, ty antingen är det glatt, glänsande,

slätt eller strimmigt, veckadt, krusigt, mer eller mindre hårigt, styft, läderartadt, tjockt o. s. v.

Fig. 110.



Fig. 109.



Fig. 111.



Såsom särskilda, från den vanliga formen afvikande egendomliga förhållanden hafva vi att märka nedlöpande, sammanväxta och genomborrade blad, äfvensom klängebärande och taggiga. En af de märkvärdigaste bladbildningar finner man hos den ostindiska Kannörten *(Nepenthes destillatoria)*, der en förlängning af bladets medelnerv uppbär en kannformig bildning (fig. 111), som är försedd med ett lock och innehåller rent vatten.

## Bladens anordning.

Redan i § 47 hafva vi lärt känna några af de särskilda ställningar på stammen, som bladen kunna intaga, och dem tillkommande benämningar. 54

Många andra uttryck, som hafva afseende på bladens ställning eller anordning, såsom spridda, tättsittande, knippvisa, skiftevisa, äro i sig sjelfva temligen lätta att förstå. Kranssittande kallas bladen, då 3, 4 eller flera sitta i lika höjd rundtomkring stjelken. Är detta endast händelsen med två blad kallas de motsatta.

Hvad slags bladställning som helst, äfven den skenbart mest oregelbundna, följer alltid en bestämd lag, så att om man utgår från ett blad nedtill på stammen och i rigtning uppåt drager en linie från blad

till blad, kommer denna linie att löpa i spiral. Derjemte förblifver derunder afståndet åt sidan mellan de på hvarandra följande bladen ständigt lika och är af en bestämd storlek. Denna utgör nemligen antingen hälften, tredjedelen eller två femtedelar af stammens omfång, och på stammen visa sig bladen i första fallet ordnade i två längdrader, i det andra i tre, och i det sista fallet i fem. I första fallet, som förekommer hos gräsen och liljeväxterna, sitter efter ett spiralhvarf det tredje bladet midt öfver det första; i andra fallet finner man efter ett spiralhvarf det fjerde bladet midt öfver det första, hvarpå björken och starrgräsen gifva oss exempel; i det sista fallet slutligen finner man först efter två spiralhvarf ett blad, nemligen det sjette, midt öfver det första, det sjunde midt öfver det andra o. s. v., såsom hos aspen och fruktträden. Utom dessa enklare och mer kända förhållanden finnas många andra af mer invecklad beskaffenhet, hvilka likväl låta hänföra sig till vissa lagar. Man betecknar bladställningen med ett bråktal, t. ex. i de åberopade fallen med $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, der täljaren angifver huru många gånger spiralen går kring stammen innan man finner ett nytt blad midt öfver det första, således huru snart en *cykel* är fullbordad och en ny börjar; nämnaren åter angifver antalet af de blad, som utgöra en cykel, äfvensom i huru många längdrader de äro ordnade på stammen.

Äfven de tätt sammanträngda skärmbladen hos blommorna och barrträdens kottar följa samma lagar.

55 Bladen taga en vigtig del i växtens lifsyttringar, såsom vi kunna sluta redan deraf att de flesta växter vid en viss tid förlora sin bladdrägt och derunder väsendtligt hämmas i sin utveckling eller tillochmed dö bort.

Bladens förrättningar äro af två slag, nämligen: 1) att utdunsta vatten, 2) att upptaga och afsöndra gasarter.

Växten förbrukar på långt när icke hela den vattenmängd, som dess rötter insuga, utan bortdunstar åter två tredjedelar eller mer deraf genom bladen. Detta sker förmedelst de i § 19 beskrifna klyföppningar, som hos de vanliga trädlöfven i medeltal förekomma till ett antal af 300 på qvadratlinien. Den saft, som sedan återstår i bladcellerna, måste följaktligen blifva mer koncentrerad och enligt lagen för *Endosmos* (se § 89) förorsaka, att den mer förtunnade vätskan i angränsande celler intränger, hvarigenom hela saftrörelsen befordras. Deremot qvarstanna i bladcellerna de icke flygtiga mineral-ämnen, som vattnet medfört ur jorden, och derför lemna ock bladen vid förbränning synnerligt mycken aska. Genom den rikliga afdunstningen från sin yta bidraga växterna betydligt till temperaturens sänkande, och vidsträckta skogars såväl som odlade fälts inverkan på ett lands klimat är ögonskenlig. Man har iakttagit, att ett träd af måttlig storlek inom ett dygn genom afdunstning afgifver 18 skålpund vatten, och en qvadratfot gräsmatta under samma tid $1^1/_4$ skålpund. Våra åkerfält bära i medeltal under fyra månader eller 120 dygn vanliga kulturväxter, och under denna tid afdunsta från ett tunnland sådan mark eller 56,000 qv.-fot ungefär 2 till nära 3 millioner skålpund vatten samt från ett tunnland ängsmark ända till 9 millioner skålpund.

Under solljusets inverkan afsöndra bladen ur sig syrgas, hvaremot 56
de om natten tvertom minska den omgifvande luftens syrehalt och åt den afgifva kolsyra. Äfven är det ett faktum, att bladen förmå ur luften upptaga både kolsyregas och vattengas samt såmedelst bidraga till växtens näring, hvilken för öfrigt kan anses såsom nästan uteslutande härflytande från roten.

Vidare är att märka, att bladens nu omnämnda förrättningar tillkomma äfven alla öfriga gröna och med klyföppningar försedda växtdelar. De delar deremot, som icke äro gröna till färgen, såsom blomman och deri företrädesvis ståndarne, upptaga ur luften syrgas och afgifva kolsyregas.

## Blomman.

I följd af det ofantliga utrotningskrig, som elementernas sönder- 57
delningsförmåga samt djurverlden och menniskan oafbrutet föra med eld, yxa och tand mot växtverlden, skulle denna otvifvelaktigt hafva längesedan försvunnit från jordens yta, om den icke hade blifvit begåfvad med förmåga att sjelf vidmagthålla en ständig föryngring och pånyttfödelse. Sålunda alstrar hvarje växt under sitt lif ett vanligen utomordentligt stort antal bildningar, som ega förmåga att under gynnsamma förhållanden utveckla sig till nya växter af samma slag. Såsom sådana bildningar hafva vi redan lärt känna knopparne, hvilkas bestämmelse är att så till sägande fortsätta sin moderväxts lif och hvilka, isynnerhet hos lökar och stjelkknölar, besitta en utmärkt lifs- och utvecklingskraft.

Oberäknadt detta synes frambringandet och utvecklandet af en ny växt efter regeln bero på närvaron af helt egendomligt inrättade och framför öfriga växtdelar mycket utmärkta bildningar, som man benämner blommor. På en bestämd plats i blomman uppkomma små fröknoppar, hvilkas bestämmelse är att befruktas af frömjölet och sedan hvar för sig utbildas till ett mycket litet, men fullständigt växtämne, benämndt embryo. Så snart detta skett, inträder ett tillstånd af hvila, hela den nybildade delen affaller från moderväxten och kallas nu frö. Det är tillräckligt bekant, att detta frö under passande förhållanden får lif och utvecklar sig till en växt, äfven om det stundom tillbragt ganska lång tid utan lifsverksamhet likasom i ett slumrande tillstånd.

Redan i § 23 hafva vi med namnet fanerogamer betecknat de växter, hos hvilka man kan iakttaga de nu anförda förhållanden, samt omnämnt, att hit höra alla mono- och dikotyledoner. Hos de hjertbladslösa (akotyledonerna) deremot finner man fortplantningsorganerna blott i torftig grad utbildade, hvarför de kallas kryptogamer. Hos dessa hade man i början endast lyckats upptäcka stoftlika, fortplantningen förmedlande groddkorn eller sporer, och en stor klyfta tycktes utan öfvergång skilja denna växtrikets afdelning från den föregående. Men det hör till den nyaste forskningens märkvärdigaste resultater, att äfven hos de ofullkomligare växterna uppkomsten af en ny individ är beroende af tvenne särskilda organers samverkan, eller att äfven hos dem en befruktning eger rum. Uppskjutande det väsendtliga

rörande dessas fortplantning till specialbeskrifningen af deras familjer, upptaga vi för närvarande under namnet blomma endast de växtens delar, som allmänneligen räknas dit.

58 Må man icke klandra botanisten, om han vid blommans betraktande synes fästa mindre afseende vid hennes prakt, behag, doft och färgrikedom, än vid många andra mindre framstående omständigheter. Vid de små enskildheternas betraktande undgår honom lika så litet intrycket af det stora hela, som ett konstverk skulle förlora i värde derför att vi förut tagit kännedom om de medel, hvarigenom det frambringats. Det är en sak att se och beundra ett konstverk eller ett naturföremål, en annan att förstå det och njuta deraf.

Med blomman förstå vi sammanfattningen af alla de egendomligt formade blad, blomblad, som hafva till sin bestämmelse att frambringa frön. Dessa blad skilja sig i yttre form märkbart från växtens öfriga blad och bilda i en fullständig blomma fyra, sinsemellan skiljda blombladkransar.

De begge yttre bladkransarne deltaga icke omedelbart i fröbildningen; de utgöra blommans oväsendtliga del och saknas icke sällan till en del eller helt och hållet, utan att hennes bestämmelse derigenom förfelas. Man benämner derför i allmänhet dessa yttre blad blomhylle. De begge inre bladkransarne måste deremot nödvändigt förefinnas, och de äro derför att anse såsom de väsendtliga blomdelarne.

Utifrån inåt eller, rättare sagdt, nedifrån uppåt räknadt, finna vi i en fullständig blomma följande fyra särskilda blomkransar: 1. Foderbladen, 2. Kronbladen, 3. Ståndarbladen, 4. Fruktbladen, hvilka vi skola betrakta under de vanligare namnen foder, krona, ståndare och pistill.

Huru betydliga olikheter än dessa blomdelar vid första anblicken förete, så är likväl deras gemensamma natur af bladbildningar omisskännlig, då de betraktas i jemförelse med andra blad. Hos många växter faller foderbladens likhet med stjelkbladen lätt i ögonen; men å andra sidan händer det ofta, att foderbladen icke kunna skiljas från kronbladen, och dessa sednare bilda i sin tur ofta öfvergångar till ståndarne, under det att pistillen slutligen vid fruktmognaden antager stor likhet med blad eller stundom tillochmed ombildas till verkliga blad. Det är Göthe's förtjenst att hafva uppdagat den enhet, som genomgår dessa växtdelarnes ombildningar eller metamorfoser. Samma öfverensstämmelse råder äfven i anatomiskt hänseende, ty alla dessa blomdelar bestå af spiralkärl och parenchymväf, den sednare ofta ytterst fin.

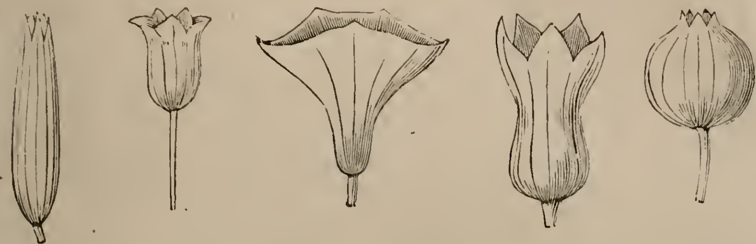
### 1. Blomfodret *(Calyx)*.

59 Foderbladen närma sig genom sin gröna färg och fastare byggnad ännu ganska mycket till örtbladen. Hos många växter har emellertid fodret en från dessa afvikande färg, t. ex. hos Fuchsia, der den är skönt skarlakansröd, hos vår vanliga Ljung m. fl. Icke sällan saknas fodret, eller kallas det snart affallande, då det såsom hos Vallmo och Ängsruta bortfaller vid blommans utslagning. Då de inre blom-

delarne endast omgifvas af en enkel bladkrans, eller då två finnas, som äro hvarandra fullkomligt lika, såsom t. ex. hos Tulpanen, benämner man dessa blommans yttre delar med namnet blomkalk.

Fodret är antingen fribladigt eller sambladigt. Hos det förra räknar man de särskilda bladen och beskrifver deras form och ställning. Hos det sambladiga fodret fäster man afseende vid kanten eller brämet, som vanligen är tandadt, och vid formen. Den oftast smalare (men stundom, fig. 116, vidgade) nedre delen benämnes pipen, och öfvergången dertill svalget.

I ansende till formen är fodret: rörformigt, fig. 112; klocklikt, fig. 113; trattlikt, fig. 114; bägarlikt, fig. 115; klotlikt, fig. 116; uppblåst o. s. v.


Fig. 112. Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115. Fig. 116.

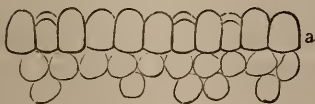
Fodrets svalg är antingen naket eller hårigt eller stundom tillslutet af hår.

Regelbundet kallas fodret, då alla de blad, hvaraf det består, äro sinsemellan fullkomligt lika; i annat fall är det oregelbundet. Ett ofta förekommande exempel på oregelbundet sambladigt foder är det tvåläppiga fodret, som genom en inskärning är deladt i två såkallade läppar. Det finnes bland annat hos Salvia, Timjan, Brunörten *(Prunella)* m. fl.

## 2. Blomkronan *(Corolla)*.

Vida märkbarare afvika kronbladen till hela sin natur från ört- 60
bladen. Genom sin finhet och färgprakt förläna de den herrligaste skönhet åt växten, som ju så ofta blott för deras skull odlas, ty i alla tider hafva blommorna utgjort menniskans älsklingar; de smycka hennes fester och hennes graf.

Det mjuka, sammetslika utseende, som utmärker många blommors kronblad, härrör deraf att cellerna i deras öfverhud, de s. k. papillerna, hafva en egendomlig, kägellik form, fig. 117, *a*. Sjelfva färgen beror hos blå, violetta och karminröda blommor af en i cellerna befintlig, på de nämnda sätten färgad saft, men hos gula och gulröda blommor af klorofyllartade korn. Hvita blommor bestå af luftförande celler.

Fig. 117.


Ett ytterligare behag hos blommorna är deras angenäma lukt. Denna erhålla de dels genom flyktiga oljor, dels genom etherartade vätskor, som bildas i cellerna.

För öfrigt visar blomkronan mycken öfverensstämmelse med fodret. Hon är likasom detta fri- eller sambladig, regel- eller oregelbunden.

Hos de särskilda kronbladen skiljer man mellan skifvan och den nedre, stundom skaftlika delen, som kallas klon och stundom är ganska lång, såsom t. ex. hos Nejlikan.

Många sambladiga kronor öfverensstämma till formen med de i § 59 afbildade former af blomfoder och benämnas derför på samma sätt. Såsom egna former må följande anföras: klotformig, fig. 118;

Fig. 118.



Fig. 119.



Fig. 120.



Fig. 121.



Fig. 122.



Fig. 123.



Fig. 124.

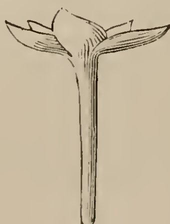
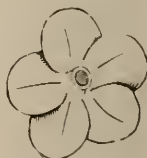


Fig. 125.



eggformig, fig. 119; aflång eller kägellik, fig. 120; klockformig, fig. 121; rörformig, fig. 122; trattlik, fig. 123; tallricksformig, fig. 124; hjulformig, fig. 125.

61 Af oregelbundna blomkronor förekomma ofta isynnerhet två former, hvaraf den första är fribladig och den andra sambladig.

Fig. 126.



Den fjärilslika blomkronan, fig. 126, består af fem blad, af hvilka det öfversta, som sitter enstaka och oftast är störst, kallas seglet. På begge sidorna befinna sig vingarne, och de öfriga två bladen bilda tillsammans den såkallade kölen. Så inrättade blommor finner man hos bönor, ärter och många andra växter, som utgöra de Fjärilblommigas eller Ärtväxternas stora familj.

Den läppformiga blomkronan, fig. 127, delas medelst en inskärning i öfre och undre läppen. Den förra är ofta starkt hvälfd och kallas då hjelm. Underläppen är vanligtvis delad i tre flikar. Kronans nedre, rörformiga del kallas pipen. Kan man obehindradt se in i den, så kallas kronan gapande eller öppen; är åter pipen sluten medelst en uppsvällning af underläppen, såsom händelsen är hos den allmänt bekanta Lejongapsblomman, så kallar man kronan maskerad.

Fig. 127.



De läppblommiga växterna äro talrika och utgöra en stor familj, dit bland andra Salvia och Plister *(Lamium)* höra.

### 3. Ståndarne *(Stamina)*.

Den tredje kransen i blomman bilda ståndarbladen, som till 62
gestalten afvika så betydligt från den vanliga bladformen, att de snarare likna trådar. De äro nämligen oftast så hopdragna, att ingen skulle anse och benämna dem blad, om man icke hos många blommor kunde ådagalägga en tydlig öfvergång från kronblad till ståndare.

Undersöka vi t. ex. den hvita Neckrosens eller en vanlig dubbel Törnros' eller Nejlikas kronblad, så finna vi att de innersta af dem äro allt smalare och smalare, och efterhand försedda med en gul knapp, dernäst till en del trådlika, såsom fig. 128, hvarefter slutligen fullständigt utbildade ståndare vidtaga. Utomdess finna vi att ståndarne kunna vara mer och mindre smala, fig. 129, stundom åter breda, fig. 130, och likaså af mycket vexlande längd.

Fig. 128.

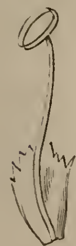


Fig. 129.

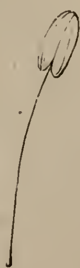


Fig. 130.



Man urskiljer hos ståndarne den 63
nedre, merändels trådlika, derför med namnet strängen *(filamentum)* betecknade delen, samt den öfre, som har form af en rundad eller långsträckt säck med ett stoftlikt innehåll och kallas knappen *(anthera)*. Den sednare är den vigtigare delen, och strängen saknas ej sällan eller rättare är så förkortad eller sammanväxt med andra blomdelar, att ståndarknappen måste kallas oskaftad.

Ståndarne höra till de förnämsta kännetecknen i och för växternas beskrifning och indelning, hvarvid man tager i betraktande dels deras antal, längd och ställning, dels äfven deras sammanväxning med hvarandra eller med andra delar i blomman.

Emedan ståndarsträngen sträcker sig genom knappen likasom ett 64
bladskaft i form af medelnerv genomlöper ett blad, delar han den i två rum. Många växter finnas likväl, som hafva en- eller fyrrummiga ståndarknappar. I dem innehålles Pollen eller frömjölet, ett merändels gult, någongång äfven rödt, brunt, violett, blått eller grönt pulf-

ver, hvars korn äro från $^1/_{20}$ till $^1/_{300}$ linie i diameter. Betraktar man dem under stark förstoring, så visa sig dessa ytterligt små korn i form af rundade blåsor, som ofta på ett ganska prydligt sätt äro försedda med taggar, vårtor eller lister, figg. 131—134, och som på


Fig. 131.


Fig. 132.


Fig. 133.


Fig. 134.

flera ställen ega fria eller med ett lock tillslutna öppningar eller porer. I dessa porer upptäcker man en inre hinna, som innesluter en slemmig och grynig vätska, kallad fovilla, hvari stundom oljedroppar förekomma.

Om ett frömjölskorn fuktas med vatten, insuger det hastigt detta och sväller betydligt, den inre hinnan framtränger genom porerna och hela pollenkornet springer slutligen sönder. Får deremot fuktighet småningom inverka derpå, så framtränga fina rör, de såkallade pollenrören, fig. 135 och 136, hvilka vid befruktningen spela en vigtig roll. Pollenkornen fullgöra nämligen denna förrättning på det sätt, att de rörformiga trådarne förlängas och uppsöka en fröknopp, i hvilken de intränga. Dessa fröknoppar träffa vi i blommans fjerde och innersta bladkrans, nämligen inom fruktbladen; och den utveckling, som här tager sin början, skola vi närmare betrakta vid fröets beskrifning.


Fig. 135.


Fig. 136.

Vid en bestämd tid öppnar sig ståndarknappen längsefter eller i enstaka punkter och utströr likt ett litet dammoln sina pollenkorn, af hvilka dervid en del uppnå sin bestämmelseort. Vanligtvis är ståndarnes ställning i förhållande till pistillerna sådan, att dessa lätt kunna upptaga frömjölet. Stundom är likväl detta icke händelsen, ty antingen äro ståndarnes strängar för korta eller sitta de i andra blommor, ja tillochmed på andra stånd; i sådant fall öfvertaga vinden och insekterna, särdeles bien, göromålet att öfverflytta frömjölet på pistillerna.

Borttager man ståndarknapparne ur en blomma, innan de öppnat sig, så utvecklar hon ingen frukt. Konstgjord befruktning består deri att man beröfvar en blomma hennes egna ståndare och låter en annan blommas ståndare uttömma sig öfver henne. Härmed åsyftar man att frambringa blandade eller hybrida former, såsom isynnerhet är vanligt med löfkojor och nejlikor.

## 4. Pistillen *(Pistillum)*.

65 Fruktbladen eller pistillen utgöra slutligen blommans fjerde och

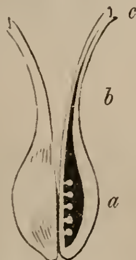
sista bladkrans, samt befinna sig i hennes midt, utgörande axelns spets, hvars tillväxt afslutas med fruktens frambringande.

Märkvärdigt nog närmar sig fruktbladens bildning åter mer till örtbladens, såväl i anseende till sin egendomliga gröna färg som till sin byggnad, hvilken särdeles vid deras utväxande till frukt ofta företer den påtagligaste likhet med vanliga blad. Pistillens uppkomst af ett blad kan man efter fig. 137 föreställa sig på det sätt att bladets kanter invikas och sammanväxa med hvarandra, under det att medelnerven fortfar att tillväxa uppåt. Det ställe, der fruktbladets kanter hopväxt, kallas söm, och invid denna utvecklas efter regeln ämnet till det blifvande fröet, som i sin början benämnes fröknopp *(gemmula, ovulum)* och som vi längre fram skola närmare betrakta.

Fig. 137.



Fig. 138.




Man urskiljer hos den fullt utbildade pistillen tre delar, den nedersta, vanligen mer vidgade, som innesluter froämnena och derför kallas fruktämnet *(ovarium* eller *germen)*, fig. 138, *a*; denna öfvergår upptill i en ihålig, trådlik del, *b*, kallad stiftet *(stylus)*, som i sin spets bär märket *(stigma)* *c*. Detta sistnämnda har än formen af en liten fjäder, än af en rund knopp, än af en fördjupning, betäckt af en klibbig vätska o. s. v. Stiftet är ofta så förkrympt, att märket synes omedelbart sitta på fruktämnet, i hvilken händelse det kallas oskaftadt.

Blomman innehåller antingen ett enda fruktblad eller flera. I sednare händelsen är åter antingen hvarje särskildt fruktblad utbildadt till en särskild pistill, eller äro de alla sinsemellan sammanväxta, då de skenbart utgöra *en* pistill; men merändels kan man af stiftens antal eller, om äfven dessa äro sammanväxta, af märkenas bestämma, huru många fruktbladen varit. Det sätt, hvarpå dessa äro sammanväxta, erbjuder många olikheter, som isynnerhet hafva inflytande på fruktens form.

I likhet med ståndarne lemna pistillerna särdeles vigtiga kännetecken för växternas beskrifning och indelning. Likväl är att märka, att hos en del växter, t. ex. barrträden, pistiller helt och hållet saknas, ehuru fröknoppar förefinnas.

## Blomdelarnes inbördes förhållande.

Oafsedt de nu anförda kännetecken, som utmärka blomdelarne 66
hvar för sig, förete dessa dessutom många egendomligheter i sitt förhållande till hvarandra, hvilket vid växternas beskrifning och indelning är af synnerlig vigt att iakttaga. Hit hör i första rummet blomdelarnes inbördes ställning. Vi hafva förut betecknat blommorna såsom en följd af egendomligt bildade bladkransar, som sitta ofvanför hvarandra i spetsen af en axel och begränsa dennes tillväxt. Den blombärande axelspetsen kallas blomskaft *(Petiolus)*. Afstånden (interfoliardelarne,

se § 28) mellan de på densamma befintliga bladen äro emellertid så förkortade, att med få undantag de fyra bladkransarne sitta tätt gyttrade intill hvarandra. Följaktligen intager pistillen öfversta platsen, och dernedom följa ståndarne och hylleblladen (§ 58). Denna ställning är den regelrätta, men är icke alltid rådande. Oftare uppstiga de undre blomdelarne öfver pistillen och nå helt och hållet öfver den. Detta pistillens — eller egentligen dess vigtigaste dels, fruktämnets — förhållande till blommans öfriga delar förtjenar synnerlig uppmärksamhet, emedan det vid växternas indelning blifvit på flera sätt begagnadt.

Om alla blommans kransar regelrätt och fritt följa efter hvarandra, så hafva verkligen ståndare och hylleblad den dem tillhöriga plats under fruktämnet; de kallas då undersittande *(hypogyna)*, fig. 139. Omgifva åter de nämnda delarne det i midten sittande fruktämnet, såsom vid fig. 140, så kallas de omkringsittande *(perigyna);* hvaremot

Fig. 139.

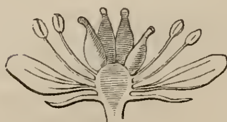


Fig. 140.

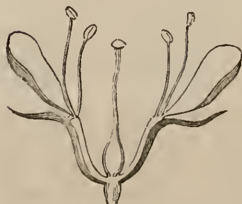


Fig. 141.

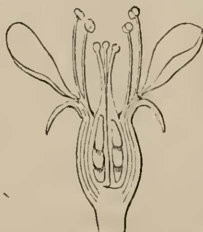
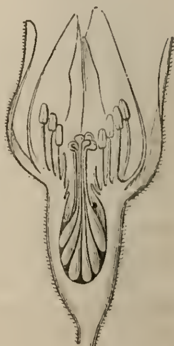


Fig. 142.



de slutligen få benämning öfversittande *(epigyna)*, om de såsom fig. 141 och 142 utvisa, hafva sin plats öfver fruktämnet.

Ofta förekommer att ståndarne sammanväxt med blomkronan, som då alltid är sambladig, så att ståndarknapparne synas fästade på kronbladens insida, såsom hos Guldvifvan o. fl. a. Dylika växter benämnas *Corolliflorœ.* Eller ock äro de sammanväxta med blomfodret, som då äfven är sambladigt, såsom hos våra fruktträd, nyponbusken (fig. 142) m. fl., i hvilken händelse växterna kallas *Calyciflorœ.* Vidare benämner man de växter, hos hvilka ståndarne äro fria från både kronan och fodret, *Thalamiflorœ.* Slutligen finnas många växter der ståndarsträngarne äro sammanväxta med pistillen, så att knapparne synas utgå från denna.

67 Blommor, i hvilka alla fyra bladkransarne förefinnas, kallas fullständiga; ofullständiga åter äro de, i hvilka en eller flera af dem saknas. Samkönade benämnas de, i hvilka man finner både ståndare och pistill. Innehåller deremot en blomma blott ståndare, så kallas hon hanblomma; eger hon endast pistiller, så kallas hon honblomma. Könlösa äro de, som sakna begge de innersta kransarne.

Det finnes växter, hos hvilka särskilda han- och honblommor förekomma på samma stånd, såsom hos Hasseln och Eken, hvilka derför kallas sambyggare; andra åter, t. ex. Vide-arterna, Hampan och Humlen, bära han- och honblommorna på särskilda stånd och benämnas tvåbyggare.

### Blommans bidelar.

Härmed mena vi åtskilliga bildningar, som endast hos vissa växter 68
anträffas i blomman och derför kunna anses såsom mindre väsendtliga. En sådan är bikronan, som har sin plats mellan den verkliga kronan och ståndarne och hos den hvita Narcissen är särdeles tydlig i form af en röd ring. Såsom bikrona räknas ock de fjäll, som man t. ex. hos Förgätmigej finner nedtill inom kronbladen. Ganska ofta förekomma utväxter i form af sporrar, pungar eller körtlar, som afsöndra en sockerhaltig vätska och benämnas Nektarier eller Honingsgömmen.

### Blomställningen.

Sedan vi nu tagit kännedom om blommans särskilda delar, åter- 69
står att betrakta henne, i sin ställning såsom ett helt till andra blommor och till stammen. Man utmärker detta förhållande med uttrycket blomställning.

Hos många växter är stammen fullkomligt enkel och frambringar derför blott en enda blomma i toppen, såsom t. ex. Tulpanen. En stam, som eger grenar, är deremot alltid flerblommig.

Blommorna äro antingen skaftade eller oskaftade. Om en blomma begränsar en axels tillväxt, kallas hon toppblomma, i annat fall sidoblomma. En del blommor hafva sin plats i vecket af ett blad, som benämnes skärmblad *(bractea)* och antingen har en alldeles egen form eller ock liknar de öfriga örtbladen. Ofta finnas gradvisa öfvergångar från örtbladen till de skärmblad, som hafva en afvikande form, och icke sällan antaga dessa sednare en egendomlig färg, såsom hos Åkerkovalln *(Melampyrum arvense)*, der de äro vackert röda.

Ensamma kallas blommorna, då de utan någon märkbar ordning förekomma här och der på växten; gyttrade åter då de bilda grupper af egendomlig form och derefter lämpad benämning.

I den gyttrade blomställningen hafva vi att märka det gemen- 70
samma blomskaftet, kalladt blomfäste *(rachis)*. Detta för många blommor gemensamma fäste omslutes stundom vid sin bas af ett ensamt stort blad, som kallas blomhölster *(spatha)*; har deremot en eller flera kransar af skärmblad ordnat sig omkring blomsamlingen, så utgöra de en blomholk *(involucrum)*. Hölster finna vi t. ex. hos Calla, Arum och Palmerna; holk hos Solrosen, Blåklinten och alla andra korgblommiga växter, se fig. 149, *b*, *b*.

Af blomfästets längd och tjocklek, af de enskilda blomskaftens längd 71
samt af skärmbladens form och öfriga beskaffenhet beror nu hufvudsakligen blomställningens yttre gestalt, hvaraf vi åtskilja följande hufvudformer:

1. Ax *(Spica)*, fig. 143, der blommor utan eller på korta skaft sitta längsefter blomfästet i små skärmblads veck. Axet är sammansatt, om småax utgå från bladvecken. 2. Hänge *(Amentum)*, fig. 144, liknar ett ax, men är vanligen nedhängande, har alltid skiljdkönade



Fig. 143.



Fig. 144.



Fig. 145.

blommor och ett blomfäste, som vid fruktens mognad jemte denna affaller; exempel härpå äro Ek, Hassel, Björk, Asp, Pil m. fl. 3. Kolf *(Spadix)*, liknar äfven ett ax, men med mycket tjockt, köttigt fäste, t. ex. Kalmus. 4. Kotte *(Strobilus)* är ett slags hänge med vedartade, tegellagda skärmblad, såsom hos Barrträden. 5. Klase *(Racemus)*, fig. 145, liknar ett ax, hvars blommor äro försedda med tydliga, ungefär liklånga enskilda skaft, t. ex. Vinbärs- och Häggblommor. 6. Vippa *(Panicula)* liknar en klase med längre och ånyo förgrenade sidogrenar eller enskilda blomskaft, såsom hos bladvassen, hafren och flera grässlag. 7. Blomspira *(Thyrsus)*, ett slags vippa med kortare och styfvare småskaft, ofta äggformig, såsom hos Syrén och Liguster. 8. Blom-



Fig. 146.

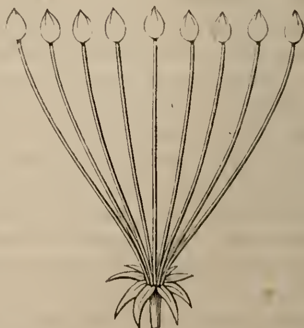


Fig. 147.

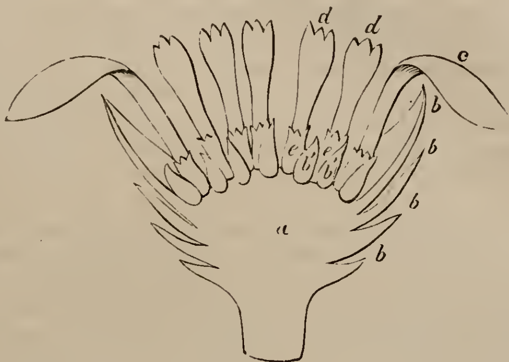
qvast *(Corymbus)*, fig. 146, lik en klase med de enskilda skaften allt längre ju lägre de sitta på blomfästet, t. ex. Lommeörten. 9. Blomknippe *(Cyma)* liknar en blomqvast med förgrenade sidogrenar, såsom hos Flädern och Olvonbusken. 10. Flock *(Umbella)*, fig. 147, en blom-

ställning med till en punkt hopdraget blomfäste, hvarifrån alla blomskaften synas utgå, och hvarest alla skärmbladen bilda en krans (§ 54), som under namn af svepe är gemensam för hela blomsamlingen. Då hvarje blomskaft i sin spets åter bär en liten flock, småflock, med eller utan enskildt svepe, kallas flocken sammansatt. Denna i hög grad egendomliga blomställning förekommer isynnerhet i de Flock- eller Parasollblommigas *(Umbelliferæ)* stora familj, dit bland andra Kummin, Dill, Morot, Palsternacka och Hundloka höra. 11. Blomhufvud *(Capitulum)*, fig. 148, består af små blommor med inga eller korta skaft, sittande tätt öfver och bredvid hvarandra på ett mycket kort fäste, t. ex. Väpling. 12. Blomkorg *(Calathium)*. Denna egen-

Fig. 148.



Fig. 149.




domliga blomställning, som förekommer hos en stor mängd växter och hvaraf fig. 149 utgör en genomskärning, liknar föregående, men har fästet ansenligt förtjockadt och utbredt till en skifva eller s. k. disk.

Hos fig. se vi disken, *a*, omgifven af skärmblad, *bb*, i flera kransar, hvilka bilda en gemensam holk. De små skärmbladen, *b'b'*, som sitta ofvanpå disken och för sin hinnaktiga beskaffenhet vanligen kallas fjäll, hysa mellan sig de små fullkomligt oskaftade blommorna *c* och *d*, som antingen äro försedda med ett blomfoder, *e*, eller sakna sådant. Dessa blommor äro antingen alla af samma form, eller äro några rörformiga, *d*, några tunglika, *c*.

Disken är emellertid icke alltid platt, utan ofta halfklotformig, kägellik, konkav o. s. v. Naken kallas den då inga fjäll finnas mellan blommorna. De närmast kanten sittande blommorna benämnas kant- eller strålblommor, de innanför dessa sittande diskblommor.

Denna blomställning kallas äfven sammansatt blomma *(flos compositus)* och utgör kännetecken på en mycket stor växtfamilj *(Compositæ* eller *Synanthereæ)*, dit bland andra Solrosen, Hökfiblan *(Hieracium)*, Smörblomstret och Renfanan höra.

## Frukten.

72 Såsnart frömjölets öfverflyttning till fruktämnet försiggått, har blomman uppfyllt sin bestämmelse. Från detta ögonblick fortfar icke längre blommans tillväxt, utan hon börjar vissna och förtorka. Endast fröknopparne jemte de dem omslutande fruktbladen gå en ytterligare utveckling eller mognad till mötes och förändras derunder betydligt. Icke sällan antager likväl äfven fodret och stundom tillochmed skärmbladen en ny form under det att frukten utbildas.

Såsom fruktens hufvudsakliga del måste vi naturligtvis räkna de utbildade fröknopparne eller **fröen**, hvaremot de yttre, dessa omgifvande delarne benämnas **frögömme**. På det sednares form beror fruktens yttre utseende och benämning.

De särskilda delarnes inre anordning är i allmänhet en följd af pistillernas antal, ställning och hopväxning; hvadan vi nu vilja från denna synpunkt ånyo betrakta pistillen.

73 Fruktbladen eller pistillen utgöra, såsom vi redan sett, den blombärande axelns öfversta spets, som antingen slutar med ett enda fruktblad, i hvilken händelse fruktämnet (§ 65) är enrummigt, eller ock uppbär flera fruktblad, hvarvid det beror på deras sätt att sammanväxa, om fruktämnet skall blifva en- eller flerrummigt.

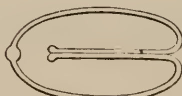
Följande figurer framställa tvärgenomskärningar af åtskilliga fruktämnen, bland hvilka en del bestå af ett ensamt hopviket och i kanterna hopväxt, en del åter af flera fruktblad.

I fig. 150 se vi en tvärgenomskärning af ett **enrummigt** fruktämne, bestående af **ett enda** blad, hvars medelnerv betecknas med *a* och sammanväxta kanter med *b*. Fig. 151 är ett genom kanternas starkare invikning **ofullständigt tvårummigt** fruktämne.

Fig. 150.




Fig. 151.



Det enrummiga fruktämnet, fig. 152, har här uppkommit genom fem fruktblads sammanväxning med hvarandras kanter. Om fruktbladen på samma gång invikas och sammanväxa, uppkomma i mån

Fig. 152.

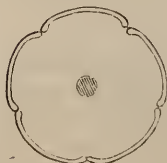


Fig. 153.

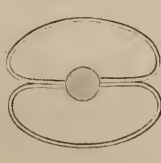


Fig. 154.

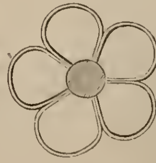
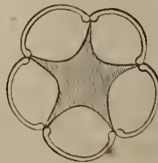


Fig. 155.



af deras antal två-, tre-, femrummiga o. s. v. fruktämnen (fig. 153 och 154). Slutligen kan äfven ett flerrummigt fruktämne uppstå på det sätt, att centralaxeln åt sidorna utsänder mellanväggar (fig. 155).

Sålunda finnes redan hos fruktämnet en antydan till den blifvande fruktens beskaffenhet; hvarvid likväl är att märka, att mången gång

icke alla de fröknoppar, som finnas i fruktämnet, ernå sin fulla utbildning och att i sammanhang dermed de motsvarande rummen antingen alldeles icke eller blott ofullkomligt utvecklas. Så visar t. ex. Ekens fruktämne, om det tidigt afskäres på tvären, tre rum, hvardera med två fröknoppar; men blott en enda af alla dessa utbildas till frö, hvarför hela frukten här alltid blifver enrummig och enfröig.

De till frögömme utbildade fruktbladen lossna ofta vid fröens mognad helt och hållet eller till en del från hvarandra, och det isynnerhet längs de genom sammanväxning uppkomna sömmarne. Detta är emellertid aldrig händelsen, då fröen omgifvas af ett köttigt eller stenhårdt gömme.

### Fruktens yttre former.

I samma mån, som de förut till blomman hörande delarne under 74
fruktens utbildning till mognad på något särskildt sätt förändras, uppstå fruktens egendomliga yttre former. Vi finna dem derför än bladartade, än läderartade eller stenhårda, märgiga, köttiga o. s. v. Icke sällan träffa vi i fruktens yttre delar en massa cellväf, som innehåller stärkelse, socker, slem, fettarter eller syror o. s. v., hvarigenom dessa fruktens oväsendtliga delar ofta blifva för våra behof mer väsendtliga än dess frön.

De vigtigare fruktformerna, i hvilkas uppfattande, indelande och benämnande för öfrigt icke råder den öfverensstämmelse mellan författarne, som man skulle önska, äro följande:

1. Ärtbalja *(Legumen)*, som består af ett enda fruktblad, vid hvars söm fröen äro fästade, finnes hos alla ärt- eller baljväxter. 2. Baljkapsel *(Folliculus)*, flera små baljor, uppkomna af en och samma blomma och merändels sittande parvis invid hvarandra, såsom hos Riddarsporren, Stormhatten, Fetknoppsörten m. fl. 3. Kapsel eller Fröhus *(Capsula)*, bestående af två eller flera fruktblad, som sammanväxt med hvarandra antingen endast vid kanterna (till en enrummig kapsel, fig. 152) eller ock så, att kanterna till en del (Vallmo) eller helt och hållet invikits och hopväxt med fruktaxeln (till en flerrummig kapsel, fig. 154 och 155, såsom hos Styfmorsblomman, Resedan, Balsaminen). 4. Skida *(Siliqua)*. Här äro två fruktblad hopväxta med hvarandra, och mellan dem befinner sig en tunn skiljevägg, som på längden afdelar skidan i två rum (löfkojan, kål); den korta skidan är på samma sätt inrättad, men är kortare och mer fåfröig (t. ex. Lommeörten, Skärffröet). 5. Hinnfrukt *(Caryopsis)*, en enfröig frukt med ett till fröet tätt slutande eller dermed sammanväxt gömme, som icke öppnar sig förrän vid fröets groning. Sådan frukt ega alla gräs. 6. Skalfrukt *(Achenium)*, äfven en enfröig frukt, tätt omgifven af det med frögömmet sammanväxta blomfodret, och som icke öppnar sig förrän vid fröets groning, såsom hos Solrosen, Tisteln och alla andra af den stora familjen Compositæ. 7. Dubbel skalfrukt *(Diachenium)*, lik föregående, men delar sig vid mognaden i två s. k. delfrukter; finnes hos Kummin och alla andra Flockblommiga växter (Umbellater). 8. Nöt *(Nux)* är en merändels enfröig frukt med hårdt, läder- eller träartadt gömme, som först vid fröets groning öppnar sig,

såsom hos Ek och Hassel (hos hvilka den omgifves af ett s. k. bägarfoder *(Cupula)*, bildadt af blomhyllets blad), äfvensom hos Syran, Hampan, Nässlan, Bohvetet m. fl. Smånötter eller Karpeller kallar man nötterna, då de äro flera bredvid hvarandra efter samma blomma, såsom hos Ranunkler och Läppblommiga växter. 9. Bär *(Bacca)*. Frögömmet är öfverallt mjukt, köttigt och mycket saftigt, t. ex. Vindrufvan, Vinbär, Lingon, Blåbär. Såsom en egen form af bär räknas gurkfrukter (Gurkor och Meloner). 10. Stenfrukt *(Drupa)*, hvars frögömmes yttre del är saftig, inre stenhård, såsom Plommon, Körsbär, Oliver. 11. Äplefrukt *(Pomum)*, der sjelfva frögömmet är af läder- eller hinnartade mellanväggar deladt i flera rum samt omgifvet af det till en betydligt tjock och köttig massa uppsvälda blomfodret, t. ex. Äple och Päron.

Såsom falska frukter hafva vi att märka: 1) Barrträdens kotte *(Conus* eller *Strobilus)*, der fröen ligga nakna i vecken af förhårdnade skärmfjäll; 2) Mullbäret, som är en gyttring af en mängd små frukter, uppkomna af en mängd blommor; samt 3) Smultronet, som egentligen är ett saftigt och uppsväldt fruktfäste, med en mängd deri intryckta små karpeller.

## Fröet.

75 Likasom vanliga knoppar på stammen uppstå i bladvecken och utbildas till en liten sidoaxel samt antingen genast eller först efter längre tid växa vidare, så uppstå äfven på andra ställen hos de fullkomligare växterna knoppar, som utvecklas på ett egendomligt sätt och slutligen blifva frön, hvarför de benämnas fröknoppar.

Dylika finna vi alltid i spetsen af någon växtens axel, hvars vidare tillväxt afslutas med fröknoppens utveckling. Följa vi dennes utvecklingshistoria, så finna vi, att han först uppträder i form af en mycket liten, hvit, af cellväf bestående knopp, i hvars inre en cell, större än de öfriga, bildar en liten hålighet, som kallas groddsäck, fig. 156, *c*.

Fröknoppen i och för sig förmår icke utbilda sig till ett frö, och en mängd fröknoppar gå också förlorade, utan att hafva ernått sin fullständiga utveckling; ty denna försiggår endast, om ett från frömjölskornen utsändt pollenrör intrrängt i fröknoppen.

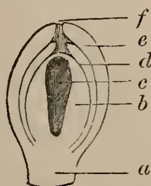
76 Hos en del växter, t. ex. Barrträden, har fröknoppens ställning stor likhet med de vanliga knopparnes, ty han framskjuter här i vecken af en mängd, nära en axels ända gyttrade, fjäll-lika blad, utan all slags betäckning och kallas derför naken fröknopp. Sedermera finna vi äfven det deraf utbildade fröet sitta naket under kottens fjäll, såsom isynnerhet tydligt visar sig hos den sydeuropeiska Pinien *(Pinus Pinea)*, hvars frön äro stora och välsmakande.

Men det ojemförligt största antalet växter alstrar sina fröknoppar inom särskilda bladartade delar, som vi redan beskrifvit under namn af fruktblad. Vi hafva dervid sett, att dessa organer bilda pistillen, hvars nedre vanligen vidgade del (fruktämnet) i sitt inre hyser en eller

flera fröknoppar, med hvilka pollenröret kommer i beröring än nästan omedelbart, än genom det förlängda, ihåliga stiftet.

Fröknoppen företer hos olika växter flera så egendomliga olikheter 77
i sin byggnad, att det är nödvändigt att vi något uppehålla oss vid dem. Så uppstår omkring den egentliga fröknoppen, som vi nu vilja kalla knoppkärnan, ett eller två fröknoppshyllen, hvilka likväl vid knoppkärnans spets icke fullkomligt sluta sig tillsamman utan förblifva försedda med en liten öppning, kallad knoppmunnen. Derigenom att fröknoppen stundom böjer sig på ett eller annat sätt uppkomma vissa former deraf, som man kallat omvänd, böjd och krummad fröknopp och som skilja sig från den räta fröknoppen deri att de icke hafva knoppmunnen midtemot, utan på sidan om knoppens fästpunkt. Till belysande af nu begagnade uttryck bifogas i fig. 156 en förstorad genomskärning af en rät fröknopp.

Fig. 156.




*a.* Fröknoppens bas.
*b.* Knoppkärnan.
*c.* Groddsäcken.
*d.* Inre } fröknoppshyllet.
*e.* Yttre }
*f.* Knoppmunnen.

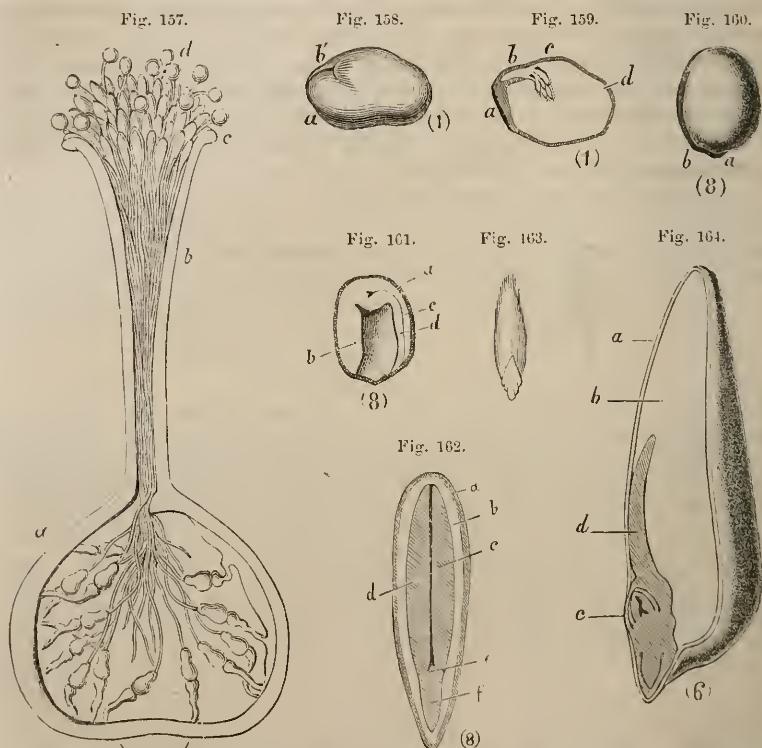
Om vi i dess ytterligare utveckling följa ett frömjölskorn, som vid 78
frömjölets utspridande fallit på pistillens märke, finna vi att detsamma först utsväller något och sedan småningom i en punkt framskjuter en trådformigt förlängd cell, det såkallade pollenröret. Under sitt fortväxande tränger detta sistnämnda genom pistillens stift, då ett sådant finnes, ned i fruktämnet och når slutligen genom knoppmunnen hos någon af der befintliga fröknoppar in i dennes groddsäck. Der kommer det i beröring med egendomliga, såkallade groddkroppar eller embryoblåsor, jemte hvilka finnas andra små blåsor af en slemmig massa, och nu tyckes en blandning af begge slagen vätskor försiggå. Härmed är befruktningen verkställd, och en ny cell börjar omedelbart utvecklas i den punkt, till hvilken pollenrörets spets nådde. Den i början kullika cellmassan antager efter hand en bestämd form och uppträder slutligen såsom ett sjelfständigt, ehuru ytterst litet växtämne, kalladt grodden eller embryo, som består af en bladomgifven knopp och ett rotämne.

Fig. 157 å följ. sida visar oss den förstorade längdgenomskärningen af en pistill, hvarest från de på märket *c* liggande pollenkornen *d* trådlika pollenrör nedtränga genom stiftet *b* till fruktämnets *a* inre och der träffa talrika fröknoppar, i hvilka de inträda.

I och med detsamma grodden utvecklas, förändras äfven de delar, 79
som närmast omgifva honom, så att genom cellväfvens förökande den såkallade fröhvitan uppstår, som hos många växter helt och hållet, hos andra till en del omsluter grodden. Fröhvitans cellväf innehåller vanligast egghvita, stärkelse eller oljor, socker m. fl. ämnen, som äro oss

till stort gagn i hvardagliga lifvet, men här äro ämnade att gifva grodden den näring, som han i början behöfver för att vidare utbildas. Icke få växter finnas emellertid, hvilkas frön helt och hållet sakna fröhvita och blott bestå af en grodd. Fröknopphyllena återfinna vi hos det mogna fröet i högligen förändradt skick såsom fröskal.

Betrakta vi en böna, fig. 158 och 159, så kunna vi hos henne tydligt urskilja mycket af det som nu omtalats. Vi se nemligen vid *a*




den punkt, der hon i sitt tillstånd af fröknopp varit fästad, och då vi klyfva henne längsefter, finna vi vid *c* grodden med sitt rotämne *b* och den af små blad omgifna stamknoppen, och slutligen det ena hjertbladet *d* af ansenlig storlek. Någon fröhvita förekommer här icke, och saknas äfven i Rofvans frö, som fig. 160 framställer i 8 gångers förstoring. I längdsnittet, fig. 161, se vi, inom fröskalet *a*, grodden, som här är alldeles krökt; han består af rotämnet *b* och de hopvikna hjertbladen *c* och *d*. Hos Linfröet deremot, fig. 162, äfven 8 gånger förstoradt, upptäcka vi under fröskalet *a* ett tunnt lager af fröhvita *b*, vidare grodden med hjertbladen *c* och *d*, stamknoppen *e* och rotämnet *f*. I hafrekornets (fig. 163) längdgenomskärning vid 6 gångers förstoring (fig. 164) finna vi närmast under fröskalet en mycket stor fröhvita *b* och en mindre grodd *cd*.

Grodd- eller stamknoppen skiljer sig från en vanlig, på stammen befintlig knopp hufvudsakligen derigenom, att den förra är en visserligen mycket förkortad, men likväl fullkomlig, med egen rot försedd, sjelfständig växtaxel, hvaremot den sednare förses med näring af andra växtens delar ända tills han utvecklat sig till ett skott nog kraftigt att skjuta rötter och medelst dem upphemta näringsämnen ur jorden.

Då nu grodden utvecklar sig, såsom redan i § 24 blifvit skildradt, börjar han ett nytt sjelfständigt växtlif, som åter är i stånd att framalstra hela denna följd af olikartade bildningar, hvilkas betraktande vi nu afslutat; och sålunda bär växten, ehuru i sig sjelf en förgänglig varelse, inom sig vilkoret för en evig fortvaro.

## III. Läran om växtens lif eller Fysiologi.

### Om lifsyttringarne i allmänhet.

Vid växt- och djurverldens betraktande möta vi genast en mängd 80 egendomliga företeelser. Det är lifvets anda, som här fläktar oss till mötes, lifvets, som för oss framställer bildningar vare sig till ämne och form, eller rörelse och känsel — sådana, som mineralriket icke förmår erbjuda. Oändligt mycket mer tala de till menniskans sinne och känsla än den döda stenens stela former och liflösa massa.

Sålunda tyckes det som skulle här helt andra krafter och lagar råda än de, hvilka vi inom fysikens och kemiens område lärt känna såsom allmänt herrskande i naturen. Ty då den liflösa materien lyder en attraktionskraft, som förenar hennes smådelar till fasta kroppar och ordnar dem till kristaller af en bestämd form, begränsade af jemna ytor och rätliniga kanter, finna vi deremot att alla växt- och djurbildningar ursprungligen uppträda i form af klotrunda celler, bestående af en uttänjbar massa, som eger förmåga att omgestaltas och under sin vidare utveckling och fulländning antager former, hvilka för ingen del låta hänföra sig till några få geometriska grundformer och dessas kombinationer, såsom vi i mineralogien och kemien funnit vara händelsen med såväl i naturen försiggående som med konst åstadkomna kemiska föreningar.

Hos växter och djur se vi de särskilda lifsförrättningarne tillhöra 81 vissa deras delar, som kallas organer, hvaremot vi i mineralets massa aldrig förmå urskilja delar, bestämda för särskilda ändamål. De förra äro derför organiska, de sednare oorganiska kroppar.

Lifskraftens yttringar hafva vi att observera såväl med afseende på det ämne, hvari den är verksam, som i anseende till den form, hvilken blifvit åt detta ämne förlänad. Hvarje organism (d. ä. lefvande varelse) eger förmåga att ur sin omgifning upptaga fremmande ämnen samt i sin kropp kemiskt förändra och omgestalta dem, så att de blifva likartade med kroppens egna beståndsdelar, d. v. s. assimilerade, och öka densammas massa.

Detta utgör hos organiska kroppar de välbekanta fenomenen af näring och tillväxt, hvilka så väsendtligt skilja dem från de oorganiska. Ty ett mineral upptager icke i sig några näringsämnen och växer icke, och då vi bildlikt tala om en kristalls växande, är förloppet dervid likväl ett helt annat. En alunkristall t. ex., som vi lägga i en alunlösning, tilltager visserligen i omfång, men detta sker derigenom att de i lösningen befintliga alunsmådelarne, som redan förut äro fullkomligt likartade med hans massa, utvändigt lägga och fästa sig vid hans yta. En kemisk förändring af ämnet eger här alldeles icke rum.

82 En annan yttring af lifskraften är fortplantningen. Växter och djur alstra nya varelser, som afskiljda från moderkroppen börja och fortsätta att föra ett sjelfständigt lif med alla de samma lifsyttringar, som utmärkte föräldrarne. Derför se vi, oaktadt de lefvande varelsernas utomordentliga mångfald, likväl alltid samma slägte, ja samma art i föryngrad gestalt fortfara med sin tillvaro.

Redan många gånger har man framkastat den frågan, om nya arter af växter och djur kunna uppkomma? Så långt tillbaka som naturalhistoriens annaler och noggrannare naturforskning sträcker sig, har man ej sett någon ny art undergå. Deremot undergå våra kulturväxter och husdjur under tidernas lopp ganska märkbara förändringar i anseende till kroppens storlek och form samt erhålla vissa egenskaper, som sedan gå i arf från den ena generationen till den andra.

Dessa och andra iakttagelser leda till den slutsats, att i den organiska skapelsen endast sådant uppstår, som under förhandenvarande förhållanden kan bestå. Så länge derför dessa förblifva sig lika, skola icke heller växt- och djurformerna lida någon förändring. På hvarje väsendtlig rubbning i de allmänt rådande lifsvilkoren måste äfven följa en motsvarande omgestaltning af de lefvande varelserna. För denna åsigt tala isynnerhet de på hvarandra följande och från hvarandra så afvikande former af urverldens växter och djur, som i den mineralogiska delen af detta verk beskrifvits.

83 Vidare äro de organiska varelsernas antal, storlek och varaktighet bestämda efter vissa, för oss obekanta lagar. De oräkneliga växtindividernas utbredning bestämmes af det utrymme, som jordytan erbjuder dem; vattnet, de kala bergen och den torra ökensanden, om de ock icke utgöra några fullkomliga gränser för dem, inskränka åtminstone ganska betydligt deras antal.

Den rörliga djurverlden är icke mindre underkastad mången slags begränsning. Då nämligen växterna hufvudsakligen inskränkas genom naturkrafter, bidrager djurverlden sjelf genom ömsesidig strid och tillintetgörelse till den gifna lagens upprätthållande.

Hvarje art bland lefvande varelser har en bestämd måttstock för sin storlek gifven. Har en gång denna uppnåtts, så tilltager den icke vidare, äfven med den rikligaste tillgång på näring och under de gynnsammaste förhållanden i öfrigt. Huru högt i luften de än bära sina kronor, *»är det likväl sörjdt för att träden icke skola växa upp till himlen»*, såsom ordspråket träffande säger.

Likaså förhåller det sig med lifslängden. Äfven i detta fall är för hvarje art ett mål satt, ehuru på ytterst olikstora afstånd. Ty då

många växters och djurs lifslängd är inskränkt till endast några få timmar eller dagar, hos andra går till månader, år, ja ända till århundraden, uppnå åtskilliga trädslag en ålder af årtusenden.

Så länge organerna verka på ett regelbundet sätt och befinna sig i normal verksamhet, är äfven lifsyttringarnes förlopp sådant. Organismen är då frisk. Mångahanda inflytelser verka emellertid under tidernas lopp hämmande och störande på organernas verksamhet. Denna blifver då oregelbunden eller abnorm, och såsom en följd deraf blifva lifsyttringarne oregelbundna, hvilket tillstånd vi benämna sjukligt. Organismen alstrar nu många slags sjukdomsprodukter, som icke förekomma hos den friska kroppen; missbildningar, förvridningar och utväxter af besynnerligaste slag uppstå. Slutligen taga den oregelbundna verksamhetens följder så öfverhand, att all slags lifsverksamhet upphör, och detta kalla vi död. 84

Växten eller djuret är numera ett lik. Väl förefinnas ännu organerna, men all deras verksamhet är upphäfd; upptagandet af näring, densammas ombildande, tillväxandet — allt står stilla. Nya fenomen träda i de förutvarandes ställe; den döda kroppen hemfaller under de kemiska lagarne för sönderdelning, förmultnar eller förruttnar.

Men äfven de minsta qvarlefvor af organiska kroppar förråda ännu sitt ursprung. Mikroskopet låter oss igenkänna de elementära formerna, dessa celler, fibrer och väfnader, som skilja organiska bildningar från oorganiska, och på sådant sätt har tillochmed stenkolens härkomst från växtriket blifvit ådagalagd.

I såväl växternas som djurens kroppar träffar man en mängd egendomliga ämnen, såsom socker, olja, fett, åtskilliga syror m. m. Ehuru man hade utforskat dessas kemiska beståndsdelar och funnit, att de endast innehålla några få enkla ämnen, hade det likväl länge icke lyckats någon att med konst framställa dessa sammansatta ämnen, ja man ansåg deras framställande såsom ovilkorligt beroende af en organisk verksamhet. Derför benämnde kemisterna dylika ämnen: organiska föreningar. Emellertid hafva de nyaste upptäckterna i Kemien ledt derhän, att man kan framställa de flesta af dessa organiska produkter af deras beståndsdelar, och man har allt skäl att vänta, att detsamma skall lyckas med dem alla. 85

Helt annat är dock förhållandet med elementar-organerna, t. ex. med cellen och dess formförändringar. Ingen förhoppning finnes ännu, att menniskohand skulle kunna frambringa dessa fina väfnader, som liksom af sig sjelfva omärkligt framalstras ur de organiska safterna.

Slutligen komma vi till frågan om sjelfva grunden till lifsyttringarne, om den kraft, som här herrskar samt leder och fortleder såväl de enskilda organernas verksamhet som det helas utveckling. 86

I anseende till de här uppträdande fenomens och ämnens egendomliga beskaffenhet ansåg man sig ock såsom grund till desamma böra antaga verkan af en egendomlig kraft, som man kallade lifskraft. Men i sin fortgång har naturforskningen visat, att de allmänna naturkrafternas, såsom tyngdkraftens och den kemiska frändskapskraftens, värmets, ljusets och elektricitetens inverkan äfven sträcker sig till den lefvande organismen och att ett icke ringa antal lifsyttringar äro beroende

af dessa krafters inflytande. Visserligen uppträda de i växt- och djurkroppen på ett ofta inveckladt sätt och så att de endast med yttersta svårighet kunna uppspåras och urskiljas; men man har likväl omfattat den åsigt, att på dem bero åtminstone de flesta yttringar af lif, och att antagandet af en särskild lifskraft antingen måste öfvergifvas eller ock bibehållas endast för vissa fall, t. ex. såsom en formen alstrande kraft.

### Växternas lifsyttringar.

87 I det närmast föregående hafva vi lärt känna de allmännaste grundsatser, som gälla med afseende på såväl växtens som djurets lif. Om växternas särskilda lifsyttringar hafva vi redan vid skildringen af deras organer meddelat åtskilligt.

Men en ytterligare framställning bör likväl lemnas rörande växternas näring, ty någon insigt deri är af största vigt för åkerbruket och växtodling i allmänhet, af hvilka många millioner menniskors och djurs tillvaro beror.

### Växternas näring.

88 Härom vinna vi en rigtig föreställning: 1) genom att betrakta växternas organer och dessas förrättningar; 2) genom att undersöka de näringsämnen, som upptagas, och de förändringar, som dessa näringsämnen undergå inom växten.

För den första af dessa punkter lemnar oss cellväfsläran redogörelse; i afseende på den andra måste vi söka svaret i kemien.

### Cellväfvens förrättningar.

89 Likasom hvarje växt, oberoende af sin storlek, icke är annat än sammanfattningen af många särskilda celler, så utgör ock hela hennes lifsverksamhet summan af alla de cellers verksamhet, hvaraf hon består. Cellväfvens hufvudsakliga bestämmelse är saftledningen, som består deri att det för växten behöfliga vatten tillika med deri upplösta näringsämnen upphemtas ur omgifvande föremål och sprides i alla växtens delar. Safternas omlopp inom en växt försiggår ingalunda genom rörformiga kanaler, utan på det sätt, att saften från en cell meddelas i alla rigtningar åt de närmast kringliggande.

Emedan cellerna sakna alla öppningar, inser man icke vid första ögonkastet, huru en vätska utifrån kan inkomma i växten och inom denna ur cell i cell. Möjligheten häraf beror nämligen på såväl växt- som djurhinnors egenskap, att kunna genomträngas af vissa vätskor. Såsom erfarenheten visat, sker detta efter vissa lagar. Ty om tvenne vätskor af olika täthet, t. ex. rent vatten och en sockerlösning, hållas åtskiljda medelst en skiljevägg, bestående af en svinblåsa, finna vi snart å ömse sidor om denna en sträfvan hos de begge vätskorna att vinna jemnvigt i täthet. En del af vattnet genomtränger hinnan och blandar sig med sockerlösningen, hvaremot en del af den sednare tager motsatt väg. I detta exempel tränger mera vatten genom hinnan till

sockerlösningen, än hvad som af denna öfverflyttas till vattnet. Denna vätskors egendomliga förmåga att genomtränga hinnor af organiskt ursprung utmärker man med namnet *endosmos* eller *diosmos*. Sjelfva genomträngningssättet, isynnerhet om den tunnare vätskan skall öfvergå till den tätare eller tvertom, beror dels på vätskornas beskaffenhet dels på hinnans. En hinna af animaliskt ursprung förhåller sig i många afseenden olika med en af vegetabiliskt. Vidare är det utrönt, att den sednare är olika genomtränglig för olika lösningar, så att hon företrädesvis genomsläpper vissa af dem, andra deremot alldeles icke, att hon således på sätt och vis liksom väljer mellan dem. Någongång har man för dessa företeelser begagnat uttrycket *diffusion*; men detta gäller likväl företrädesvis om gaser. Jemf. Fysiken § 31.

Det flytande cellinnehållet är tätare, än det vatten, som utifrån kommer i beröring med växten. En del af det sednare intränger derför i de närmast belägna cellerna och från dessa i de följande samt kommer sålunda allt längre och längre. Snart skulle likväl på detta sätt ett jemnvigtstillstånd inträda mellan de inom och utom växten befintliga vätskorna och allt vidare uppsugande taga slut, om icke cellinnehållet alltjemnt ånyo blefve tätare till följd af den afdunstning, som eger rum genom bladen. Men icke allenast genom afdunstningen orsakas saftströmning inom växten, utan ock genom den ständiga nybildningen af fasta delar. Ty såsnart fasta delar afsätta sig ur saften i en cell, blifver han tunnare och föranleder ett utbyte med de omgifvande cellernas tätare saft. Saftrörelsens innersta grund kan man öfverhufvud beteckna såsom ett sträfvande hos alla cellers innehåll att komma i jemnvigt med de vätskor, som befinna sig i deras omedelbara närhet.

Följaktligen kan cellsaftens rörelse ega rum i alla rigtningar. Men såsom förherrskande urskiljer man en nedifrån uppåt gående saftström, som tager vägen genom bildningsväfven och hvitveden, en nedåtgående genom bastet, och en tredje från barken till stammens inre, som fortledes genom märgstrålarnes cellväf. En synnerligt öfvervägande längdrigtning hos en cell synes tillika angifva rigtningen, hvari denna cell hufvudsakligen fortleder saften. Om den nedåtgående saftströmmens tillvaro öfvertygar man sig lätt genom att rundtom en qvist afskala ett stycke af barken. Härigenom aflägsnas bastlagret, och den nedgående saftledningen afbrytes, hvilket ofvanför den afskalade ringen orsakar ny cellbildning och en uppsvällning. Ja derofvan inträder en märkbart större liflighet i hela utvecklingen, så att en dylik ring blifvit kallad *trollring*.

Cellerna hafva, såsom vi nämnt, till göromål att sprida safterna 90
till alla växtens delar; men de hafva dessutom äfven en annan uppgift, nämligen att väsendtligt förändra sitt innehåll, i följd hvaraf vi såväl i särskilda växter som i olika delar af samma växt, ja tillochmed i samma del vid olika tider, finna ämnen af väsendtligt olika beskaffenhet. Sålunda är *bildningsväfven* (Cambium) rik på qväfhaltiga föreningar; den alstrar ingen stärkelse, men väl nya celler. *Parenchymväfven* frambringar företrädesvis de s. k. närings- eller *reserv-ämnena*, som de äfven heta, emedan de ofta åter blifva flytande och användas af

växten sjelf, såsom cellulosa, stärkelse, socker, oljor. I bastväfven träffar man oftare än annorstädes kautschuk och alkaloider eller organiska baser. Anmärkningsvärd är vidare den såkallade resorptionen eller fasta delars upplösning ånyo i följd af saftströmningen. Denna resorption är det, som bortskaffar tvärväggarne ur kärlcellerna och märgen ur så många växters stam, hvilken derigenom blifver ihålig, äfvensom den åstadkommer parasitväxternas sammansmältning med deras näringsväxters väfnader.

91 Saftens spridning genom cellerna försiggår temligen raskt. Detta kan man bedöma af den tid, som saften om våren behöfver, för att uppnå inskärningar, hvilka man på vissa afstånd från marken gjort i en trädstam, eller af den tid, som, då en vissnad växt begjutes med eller sättes i vatten, åtgår för att åter uppresa densamma.

Den kraft, hvarmed cellerna förmå upptaga och sprida safterna, är ganska betydlig och kan på följande sätt bedömas. Om våren stickes en qvist af vinranka med sin nyss afskurna ända i ett lodrätt stående glasrör, hvarmed han tätt förenas medelst en blåsa eller kautschuk. Det vatten, som framtränger ur qvistens afskärningsyta, stiger nu i glasröret till den ansenliga höjden af 30 till 40 fot, hvilket visar att cellerna verka med ett tryck, som är större än det atmosferiska (Fysiken, § 103).

## Växternas näringsmedel.

92 *Hvilka ämnen utgöra växternas näringsmedel?* Denna fråga kunna vi endast derigenom säkert besvara, att vi undersöka, af hvilka kemiskt enkla ämnen växterna bestå. Då kemien har fastställt, att växten icke sjelf förmår frambringa den allraminsta del af sin massa eller förvandla ett kemiskt element till ett annat, så måste allt, hvaraf hon består, hafva upptagits utifrån.

Hvarje växt består till sin hufvudmassa af cellväf, hvars innehåll åter utgöres dels af fasta ämnen, såsom stärkelse, bladgröna, hartser, salter, dels af i vatten upplösta, såsom socker, gummi, ägghvita, syror i förening med metalloxider, hvartill i många växtdelar ytterligare komma feta och flygtiga oljor.

Vidare visar oss den dagliga erfarenheten, att växtens hufvudmassa vid förbränning försvinner på det sätt att den förvandlas i gasformiga föreningar, och att endast de icke flygtiga metalloxiderna och salterna under namn af aska bilda en till vigten högst obetydlig återstod.

Utgöra följaktligen cellulosa, stärkelse, socker, fettarter, ägghvita o. s. v. växternas näringsmedel?

I sanning, om detta vore händelsen, skulle jorden, vattnet och luften, hvari växten tillbringar hela sitt lif, nödvändigt innehålla dessa ämnen, hvilka växten helt enkelt blott behöfde derur upptaga och på behörig plats förbruka. Men på intet annat ställe, än i växterna sjelfva, finna vi cellulosa, stärkelse, socker, ägghvita m. m.; följaktligen måste växterna sjelfva ega förmåga att skapa dem, att sammansätta dem af enkla kemiska ämnen.

*Växtens näringsmedel äro således de enkla kemiska ämnen, af hvilka alla de särskilda bildningar bestå, som tillsammans utgöra växtens hela massa.*

Men i Kemien § 145 hafva vi lärt känna de enkla ämnen, af 93
hvilka växtämnena äro sammansatta. Sålunda bestå:

| | |
|---|---|
| de flygtiga oljorna och kautschuk af | kol och väte; |
| växtsyror, cellulosa, stärkelse, gummi, socker, växtslem, fettarter, hartser, och färgämnen ........ | kol, väte och syre; |
| organiska baser, bladgröna, indigo ... | kol, väte, syre och qväfve; |
| ägghvita ........ | kol, väte, syre, qväfve och svafvel. |

Såsom bekant är, förbrinna alla dessa ämnen fullständigt, eller bortgå vid förbränning i gasform, hvarför vi benämna dem växtens brännbara beståndsdelar i motsats till dem, som återstå i form af aska och kallas växtens icke brännbara eller mineraliska beståndsdelar.

Om man undersöker askan af de mest olikartade växter, finner 94
man deri följande

| *Syror* | och *Metalloxider:* |
|---|---|
| Kolsyra, | Kali, |
| Kiselsyra, | Natron, |
| Fosforsyra, | Kalk, |
| Svafvelsyra. | Talk. |

Dessa ämnen saknas icke i någon slags aska och måste derför anses såsom väsendtliga beståndsdelar hos växterna. Detsamma gäller om klornatrium (koksalt), som väl knappt någonsin fullkomligt saknas. Dessutom finnas, vanligen i ganska ringa mängd, ofta blott spår af, jernoxid, manganoxid, kopparoxid och lerjord; vidare förekommer Jod, förenad med Natrium, isynnerhet i hafsväxter.

De sistnämnda ämnena förekomma antingen endast hos vissa arter eller i så ringa mängd, att de icke kunna anses nödvändiga för växternas bestånd i allmänhet. Om ock många växters saft innehåller salpetersyrade salter (t. ex. *Borago officinalis*), kan likväl ingen Salpetersyra träffas i deras aska, emedan hon vid växtens förbränning alltid sönderdelas.

Mineralämnena utgöra icke något visst organ hos växten, utan innehållas i cellernas saft antingen upplösta eller aflagrade deri såsom kristaller. Äfven deltaga de i bildandet af lagren på cellväggens insida och förläna denna en hög grad af fasthet. Så innehålla många delar af bamburöret en så stor myckenhet kiselsyra, att de gifva gnistor mot eldstålet. I starrgräsens bladkanter befinner sig en sådan mängd små och hårda kiselsyrekristaller, att de hos en del arter blifva skärande som en knif. På samma sätt är det med Skäftet *(Equisetum hiemale)*, som derför användes att polera trädarbeten.

Kolsyrade metalloxider förefinnas ej i den lefvande växten; ty kolsyran uppkommer först vid växtens förbränning genom organiska syrors (oxalsyras, vinsyras o. a.) förstöring. Äfven en del af svafvel- och fosforsyran uppkommer först under förbränningen.

Hvarje växt är således att anse som ett tillslutet magasin, som 95
innehåller flera enkla ämnen i olika vigtsförhållanden. Icke ett enda af dessa ämnen kan alstras inom växten; utan de måste till hela sin mängd upptagas utifrån.

Allestädes erbjuder naturen sådant, som behöfves för växternas utveckling, churu på olika sätt fördeladt. De hårdaste klippor, kärren, flygsanden, hafvets botten, åkerjorden, grushögen och trädgårdssängen, alla gifva de näring åt växter och öfverklädas af sådana. Men det är icke samma växter på alla dessa ställen, utan de äro så olika som deras växtställen.

Växternas förseende med näring genom menniskans åtgärd, d. v. s. åkerbruket, består således deri att man uppfyller de yttre villkoren för deras trefnad, så att en viss myckenhet af sådana växter, som äro af värde för menniskans behof, i sin närhet finna de för deras utveckling erforderliga ämnen i tillräcklig mängd.

Om dessa yttre villkor för växtlifvet är det omöjligt att vinna ett klart begrepp, utan att på det noggrannaste lära känna växternas beståndsdelar och de sätt, hvarpå de upptaga dem.

Vi skola i det följande betrakta först de brännbara beståndsdelarnes upptagande (assimilation) och sedan de mineraliskas.

## De brännbara växtbeståndsdelarnes upptagande.

### 1. Upptagandet af kol.

96 Kolet är i och för sig en i vatten olöslig kropp och kan derför icke såsom sådant upptagas af växten, då enligt § 89 cellen endast förmår upptaga lösliga ämnen. Allt kol, som vi träffa i växten, har dit inkommit i form af en i vatten löslig förening, som alltid är kolsyra, bestående af kol och syre (Kemien, § 58).

Vi räkna derför kolsyran såsom ett af växtens hufvudsakliga näringsmedel; och hafva nu att besvara följande frågor: Hvarifrån tager växten den för sig behöfliga kolsyran? På hvad sätt upptages hon? Och huru förbrukas hon i växten sjelf?

Svaret på den första frågan förefaller icke svårt. I Kemien § 211 hafva vi visat, att jorden innehåller en mängd i sönderdelning stadda växt- och djurämnen, kallade humus. Den hufvudsakliga sönderdelningsprodukten i denna humus är kolsyra, som är lättlöslig i vatten och derför jemte det vatten, som rötterna uppsuga, inkommer i växten. Denna förklaring är så mycket sannolikare, som vi öfverallt, der vi finna en yppig växtlighet, äfven se, att marken är betäckt af ett ansenligt humuslager eller alldeles svart till följd af sin humusrikedom. På grund häraf blef humus eller sjelfva myllan ansedd för växtverldens hufvudsakliga näringsämne.

En noggrannare och allmännare undersökning skall emellertid lätt öfvertyga oss att denna åsigt icke är den rätta, samt att humusbildningen icke är orsaken till, utan verkan af vegetationen.

Jordens utvecklingshistoria (Mineralogien § 103) visar, att jorden ursprungligen befunnit sig i smält tillstånd, hvaraf följer, att den allraförst stelnade jordskorpan omöjligen kunde hysa något humuslager. Hvarifrån tog då den första växtverlden sin näring? Jo, än i dag inträffar det, att en genom vulkanisk verksamhet ur hafvet uppskjuten naken

klippa snart bekläddes af växter, att på lavan, som utkastas i smält tillstånd, en yppig växtlighet visar sig, såsnart hon vittrat på ytan, att på sandhedar, som hysa en ytterst ringa halt af organiska ämnen, skog och ängar med bästa framgång kunna anläggas, att ändtligen Cactusarter och taklök växa på humuslös stengrund, och att vi uppdraga förgätmigej, krasse och hyacinther i rent vatten.

Men ännu påtagligare äro följande fakta: Vi se, att planteringar af hvad slag som helst, hvilka anläggas på humusfattig mark, oupphörligt öka humusmängden. Från många socker- och kaffeplantager samt från Bananasfälten borttagas hvarje år många millioner skålpund kol med skördens produkter, utan att marken får ringaste ersättning derför i form af gödningsämnen, och likväl aftager icke humushalten, utan ökas tvertom fortfarande. I det hö, som ett tunnland god äng lemnar, borttagas från marken 2,800 skålpund kol, och ehuru detta upprepas år efter år, märkes för ingen del något behof att genom något slags tillförande från annat håll ersätta detta kol. Likaså tilltager i våra skogar humuslagret beständigt genom de affallna löfvens och andra delars förmultning, såframt icke dessa helt och hållet bortskaffas.

Af det nu anförda framgår ovedersägligen, att myllan omöjligt kan vara ursprungliga källan till den kolsyra, som tjenar till växternas näring. Snarare måste vi anse **atmosferen** för det förrådsrum, hvarur de bekomma sitt förnämsta näringsämne. Atmosferen innehåller visserligen på 5000 volumdelar endast två delar kolsyra, men då dess egen massa är så ofantlig, kan man i medeltal beräkna dess totalhalt af kolsyra till 8,440 billioner skålpund, ett förråd, som är mer än tillräckligt att underhålla en vegetation, som utbreder sig öfver hela jordytan.

Ur luften kan kolsyran omedelbart upptagas genom bladens klyföppningar, och försök hafva visat, att kolsyra borttages ur kolsyrerik luft, som ledes genom ett väl tillslutet kärl, hvari man inlagt friska blad eller qvistar. Det hufvudsakliga kolsyrebehofvet tillföres emellertid växterna, löst i vatten, genom rötterna.

Det fortgående borttagandet af kolsyra ur luften måste emellertid snart nog medföra en märkbar minskning af dess mängd. Men om vi besinna, att oafbrutet stora massor kolsyra återgifvas åt atmosferen genom djurens andning, alla förbrännings- och förmultningsprocesser och genom vulkaniska utbrott, så finna vi häri en förklaring, huru luftens kolsyrehalt, såvidt man kunnat observera den, ständigt förblifver fullkomligt densamma.

Med ett ord, kolsyran befinner sig i ett oupphörligt kretslopp; än förbrukas hon genom lifskraften för djur- och växtverldens behof, än återgifves hon åt luftmassan.

Öfvergå vi nu till besvarande af frågan rörande kolsyrans förbru- 97
kande inom växten sjelf, så råder den åsigten, att hon sönderdelas så att växten behåller hennes kol och genom bladen åter afgifver hennes syre.

Ett faktum är det att bladen och andra gröna, med klyföppningar försedda växtdelar utveckla syrgas, så länge de äro utsatta för solljusets inverkan. Företrädesvis raskt och rikligt inträffar detta då gröna växtdelar bringas under vatten, som innehåller kolsyra, t. ex. under Selters-vatten (Kemien § 26).

Det vore likväl en möjlighet, att kolsyran upptages oförändrad. I sådan händelse skulle den frigjorda syrgasen härröra derifrån att växten sönderdelade en del af det uppsugna vattnet, så att hon assimilerade vätet och frigjorde syret. Huru som helst härmed må förhålla sig, så tyckes växternas totalverksamhet i afseende på deras näringsmedel vara desoxiderande, d. v. s. att den ur dessa frigör syrgas och af återstoden bildar nya delar. För denna åsigt talar äfven dessa delars kemiska sammansättning (Kemien § 179).

98 Ehuru vi ofvan påstått, att humus eller mylla är en produkt af vegetationen, kan man likväl icke å andra sidan neka, att myllans närvaro i jorden utöfvar ett ofantligt gynnsamt inflytande på växtligheten. Just derför har den åsigten uppstått och länge förfäktats, att myllan skulle utgöra växternas hufvudnäringsmedel. Men deremot tala de ofvan anförda fakta, att det finnes ganska humusfattig jordmån, som lemnar utmärkt rika skördar, och att den nästan endast af humus bestående torf- och mossjorden bär en helt torftig växtlighet.

Humus är lika olöslig i vatten, som kolet är, och kan derför alldeles icke sådan som den är upptagas af växterna. Dess omisskänligt gynnsamma inverkan på växtligheten måste derför sökas i andra förhållanden. Erinra vi oss, att humus består af organiska lemningar, som befinna sig i sönderdelningstillstånd, så finna vi bland de produkter, som uppkomma genom denna sönderdelning, flere som antingen för sig sjelfva eller i förening med ammoniak äro lösliga i vatten, såsom humussyra, ulminsyra och källsyra, och på detta sätt blifva åtkomliga för växterna. För öfrigt är den sista sönderdelningsprodukten af alla organiska ämnen, således äfven af humus, kolsyra. Följaktligen kommer alltid en humusrik jord att innehålla en stor mängd kolsyra och det vatten, som deri intränger, att mättas med denna syra innan det uppsuges af växtrötterna.

Men af ännu större vigt och förhöjande dess värde för jordens odling äro några ytterligare egenskaper hos humus. Den eger nämligen förmåga att draga till sig vatten och luft och att qvarhålla desamma i högre grad än alla andra i jorden vanligen förekommande ämnen, med undantag endast af lera. Den svarta färg, som den gifver jorden, gör denna vida mottagligare för solvärmet än hvad de ljusare färgade jordslagen äro (Fysiken, § 154), och dessutom bidrager humus till åkerjordens uppluckring, genom hvilken luftens syre vinner bättre tillträde till jorden på samma gång som rottrådarne bättre sprida sig. Dessutom åtföljes den i humusrik jord alltid försiggående förmultningen af en värmeutveckling, på samma sätt som gödsel i så märkbar grad visar sådan, hvarför den sednare ju ock användes till anläggning af drifbänkar.

Sålunda se vi att humus är ett medel för växternas näring derigenom att han ökar markens rikedom på vatten och värme, dessa för växtlifvet så vigtiga villkor. Med rätta sätter derför jordbrukaren stort värde på humus, och ehuru dess rikliga närvaro i jorden till en viss grad låter bedöma sig redan genom dennas svartare färg, vinner man likväl ett noggrannare resultat, om man starkt glödgar ett prof af väl torkad jord, hvarigenom den brännbara humus förstöres och endast de mineraliska beståndsdelarne återstå.

Om natten och i mörker (t. ex i källrar) hvarken upptaga eller 99
afsöndra bladen syrgas; och öfverhufvud tyckes hela växtens lifsverksamhet blifva förändrad genom ljusets afstängande. Visserligen kan växten det oaktadt alstra nya delar, men hon tager då icke ämnet till dessa utifrån, utan ur sin egen massa, såsom man tydligast kan se hos potäter, som skjuta nya skott i mörkret. Många af växternas beståndsdelar, såsom bladgröna, vissa växters bittra mjölksaft och skarpa oljor uppstå endast under ljusets inflytelse. I mörkret uppskjutande växter äro färglösa; Salatens, Hvitkålens och Endivians inre blad äro gulaktiga eller hvita, och de förstnämnda hafva ingen bitter, de sistnämnda ingen skarp smak. Deremot alstras vid bristande ljus andra ämnen i växterna, t. ex. socker i hvitkål och solanin i potatesskotten.

Öfvertäcker man en växt för natten med en gasklocka, så innehåller om morgonen den deri instängda luften en större mängd kolsyra än förut. Detta beror till en del derpå att den växten omgifvande luftens syre inverkar oxiderande på växtens yta och såmedelst orsakar att en viss mängd kolsyra bildas, som hos olika växter är högst olika. Största mängden alstras af de växter, som i sina glandler innehålla lätt oxiderbar flygtig olja.

Helt annat är förhållandet med syres upptagande af de växtdelar, som icke äro af grön färg, såsom de inre blomdelarne samt späda skott. Hos dessa organer tager syret väsendtlig del i deras egen bildning, som åtföljes af en märkbar värmeutveckling, såsom alltid är händelsen der syre bindes. Så t. ex. finner man inom blomhölstret hos Arum (fig. 165) invid den med talrika fruktämnen fullsatta blomkolfven, *a*, en temperatur, som med 11 till 12° C. öfverstiger den utanför befintliga luftens. Vidare höjes temperaturen märkbart, då i groning stadda frön sammanhopas i stora massor, såsom man allmänt känner om maltberedning. Maltet upphettar sig nämligen så betydligt, att det måste ofta omskyfflas för att icke den behöfliga temperaturen af 18 till 20° C. måtte öfverskridas.

Fig. 165.




Häraf följer, att tillgång på syre är nödvändig för växtlifvet. Omgifver man en växt med luft, som icke innehåller något syre, så afstannar hon i sin utveckling och dör bort; alldeles detsamma inträffar i lufttomt rum.

### 2. Upptagandet af väte och syre.

I de växtdelar, som innehålla väte och syre, stå dessa begge äm- 100

nens vigtsmängder till hvarandra i ett förhållande af 1 till 8, såsom de äfven förekomma i vattnets sammansättning (Kemien, § 32). Deraf sluta vi, att de nästan uteslutande upptagas genom roten och i form af vatten. Då emellertid många växtämnen, såsom isynnerhet flygtiga oljor och hartser, väl innehålla väte, men antingen alldeles intet syre eller en mindre mängd, än i nyss angifna förhållande, måste växten ega förmåga att äfven sönderdela något af det upptagna vattnet i dess beståndsdelar. I detta fall förbrukas vätet, hvaremot syret frigöres genom bladen. Dessutom utgör vattnet sjelf en ansenlig del af växtens massa, ty cellsaften består till största delen af vatten, hvari andra ämnen äro upplösta; det genomtränger och uppfyller mer eller mindre alla växtdelar, som visa någon böjlighet, ty denna aftager i samma mån som vattnet bortgår. Företrädesvis rika på vatten äro yngre, örtartade bildningar, hvilkas vattenhalt ofta stiger till 70 eller 90 procent. I de tropiska skogarnes djup hade Humboldt stundom största möda att uppgöra eld i anseende till växternas utomordentliga saftrikedom. I friskt tillstånd innehålla våra tunga vedsorter, såsom ek och bokved, 20 till 30 procent vatten; de lätta åter, såsom asp och pilved, 40 till 50 procent.

Vattnets närvaro är således oundgängligt nödvändig för växtens utveckling. Likväl upptager växten ojemförligt mycket mera, än hon på det anförda sättet förbrukar. Öfverskottet bortdunstar genom bladen, hvilka för öfrigt äfven ega förmåga att upptaga vattengas, hvarförutan daggen icke skulle kunna hafva det fördelaktiga inflytande, som han utöfvar.

Vid frågan om de mineraliska beståndsdelarnes upptagande skola vi ännu en gång återkomma till vattnets förhållande till växten.

### 3. Upptagandet af qväfve.

101 I jemförelse med sina öfriga beståndsdelar innehålla växterna blott en ringa mängd qväfve, och detta ämne förekommer hos dem hufvudsakligen i cellsaften, särdeles i de yngre delarnes, samt i fröen. I 2,500 skålpund hö finnas 984 skålpund kol, men endast 32 skålpund qväfve.

Ehuru bladen oupphörligt omgifvas af qväfgas, då denna utgör fyra femtedelar af luften, upptages han likväl icke af dem. Växten erhåller sitt qväfve i form af den kemiska förening mellan qväfve och väte, som benämnes ammoniak (Kemien, § 84). Denna för sin egendomliga genomträngande lukt utmärkta kropp är i hög grad löslig i vatten och följer med det vatten, som rötterna uppsuga, in i växten. Atmosferen utgör lika väl den ursprungliga källan till det qväfve, hvilket växt- och djurkroppen innehåller, som till kolet, såsom vid detta redan blifvit uppgifvet. I rent mineralisk jordmån höra qväfvehaltiga mineralier till sällsyntheter, hvilka såsom t. ex. Chilisalpetern äro inskränkta till blott enstaka trakter (Kemien, § 80).

Atmosferen deremot innehåller öfverallt en viss mängd ammoniak, som väl är så obetydlig att den icke kan genom lukten upptäckas eller ens genom vägning bestämmas, men hvars närvaro dock kan ådaga-

läggas i allt regn- och bäckvatten. Åkerjorden, isynnerhet om den är rik på lera och humus, absorberar begärligt ammoniakgasen, så att detta qväfvehaltiga ämne allestädes finnes utspridt och tillgängligt för växterna.

Otvifvelaktigt skulle likväl genom en rik växtlighet och den deraf underhållna djurverlden luftens ammoniakhalt med tiden taga slut; men likasom vid organiska kroppars förmultning kolet i form af kolsyra återgifves åt luften, så är ock ammoniaken en alltid gifven sönderdelningsprodukt vid förruttnelse, och synnerligt rikligt utvecklas han af ruttnande djurkroppar derför att dessa innehålla en stor mängd qväfve. Vidare ökas luftens halt af ammoniak genom vulkanerna, ur hvilka denna gas utströmmar i stor myckenhet.

Af det föregående inser man lätt, hvilken fördelaktig inverkan på växtligheten sådana ämnen måste utöfva, hvilka antingen redan innehålla ammoniak, såsom händelsen är med gödsel, dyng- och gasvatten, kimrök och ammoniaksalter, eller ock, blandade med jorden, småningom sönderdelas och derunder föranleda ammoniaks bildande, såsom fallet är med alla djurafskräden, benmjöl o. d.

Qväfve kommer äfven växterna till del i form af salpetersyra, som består af qväfve och syre (Kemien, § 39) och, ehuru i ringa mängd, förekommer i jorden bunden af alkalier. Ett faktum är, att salpetersyrade salter utgöra förträffliga gödningsämnen.

### 4. Upptagandet af svafvel.

Svaflet förekommer i växterna i ännu ringare mängd än qväfvet. 102
Det saknas emellertid aldrig i ägghvitartade ämnen, hvilka enligt § 195 i Kemien hålla $^1/_2$ till 2 procent svafvel.

Allt svafvel inkommer i växterna genom roten och i form af svafvelsyra, som vi på grund deraf måste räkna som ett af deras näringsmedel. Denna syra anträffas i ringa mängd i nästan all jord, företrädesvis i förening med kalk, såsom gips, ett i vatten till viss grad lösligt salt och som derför upptages jemte detta. Vidare innehåller all gödsel svafvelsyrad ammoniak, som i anseende till sin halt af qväfve och svafvel måste anses för ett hufvudmedel att befordra de växtdelars utveckling, hvilka innehålla dessa ämnen.

### Upptagandet af växternas mineraliska beståndsdelar.

Såsom vanliga mineraliska beståndsdelar i växterna få vi räkna 103
kisel-, fosfor- och svafvelsyra förenade med kali, natron, kalk och talkjord, samt dessutom klornatrium och klorkalium. Mer sällsynta ämnen äro lerjord, jern- och manganoxid, kopparoxid, samt jods, broms eller fluors föreningar med metaller.

Dessa, de obrännbara ämnenas hela mängd utgör endast en ganska ringa del af växtens vigt. 100 skålpund af följande växtämnen lemna i aska: granved $^8/_{10}$ skålpund; ekved $2^1/_2$; hvetehalm 5 till 6; lindved 5; potateskål 15 till 17 skålpund.

Olika delar af samma växt innehålla olika mängd mineralämnen. Vanligen äro bladen och barken rikare på sådana än stammen och roten. I aska gifva:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 skålp. hvitbetor ... | 6,2 skålp. | Blad af samma växt ... | 21,5 skålp. |
| » potäter...... | 3,9 » | Potateskål...................... | 17,3 » |
| » ärter ...... | 3,1 » | Ärthalm........................ | 11,3 » |
| » hvetekorn... | 2,4 » | Hvetehalm ................. | 6,9 » |
| » ekved ...... | 2,5 » | Eklöf .......................... | 9,8 » |

Af alla växtens delar är det alltid fröen och roten, som lemna minst aska.

Men icke allenast är mängden af den aska, som olika växter gifva, olika stor, utan ock dess sammansättning, såsom analyserna af några slags aska gifvit vid handen:

| | Kali. | Natron. | Koksalt. | Kalk. | Talk. | Kiselsyra. | Svafvelsyra. | Fosforsyra. | Jernoxid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rajgräs *(Lolium perenne)*, hela växten ..... | 8,2 | 13,2 | 17,3 | 6,1 | — | 22,0 | 2,5 | 13,3 | 1,8 |
| Klöfver *(Trifolium pratense)*, hela växten ..... | 23,7 | — | 0,9 | 24,6 | 6,3 | 5,3 | 2,5 | 6,3 | 0,3 |
| Esparsette eller Helghö *(Onobrychis sativa)*, hela växten ..... | 5,4 | 16,2 | 1,7 | 24,8 | 6,8 | 0,8 | 1,3 | 21,5 | 1,1 |
| Ekved ..... | 5,6 | 3,7 | 0,0 | 50,5 | 3,0 | 0,5 | 0,7 | 2,3 | 0,3 |
| Granved ..... | 7,1 | 6,3 | 0,8 | 31,5 | 9,1 | 5,7 | 2,0 | 3,0 | 2,3 |
| Hvetekorn ..... | 25,9 | 0,4 | — | 1,9 | 6,2 | 3,3 | — | 60,3 | 1,3 |
| Hvetehalm ..... | 9,0 | — | 0,5 | 8,5 | 5,0 | 67,6 | 1,0 | 3,1 | 1,0 |
| Bokhvete *(Fagopyrum esculentum)*, kornen ..... | 8,4 | 20,1 | — | 6,6 | 10,3 | 0,6 | 2,1 | 50,0 | 1,0 |
| Ärter, sjelfva fröen ..... | 39,2 | 3,9 | 3.6 | 5,8 | 6,4 | — | 4,8 | 34,2 | 1,0 |
| Potatesknölar ..... | 47,9 | — | — | 1,8 | 5,4 | 5,6 | 7,1 | 11,3 | 0,5 |
| Hvitbeta, roten... ..... | 39,0 | 1,4 | 8,5 | 7,0 | 4,4 | 8,0 | 1.6 | 6.6 | 2,5 |

Ofvanstående tabell visar på det tydligaste, hvilken olikhet som råder i olika växters aska och tillochmed hos en och samma växts olika delar. Vi draga häraf den slutsats, att hvarje växt i och för sin utveckling behöfver vissa mineraliska ämnen i en viss mängd, men som hvarken till sitt maximum eller minimum är med säkerhet gifven, ty den vexlar ofta betydligt hos en och samma art. De i närvarande tabell uppgifna siffertal hafva derför endast ett approximativt värde;. det är möjligt, att samma växters aska kan visa en härifrån ganska afvikande sammansättning, om de tagas på en annan växtplats eller vid en annan årstid. Man tror emellertid, att syrornas förhållande till baserna är temligen konstant för hvarje slägte; äfvensom att å ena sidan kali och natron, å den andra kalk och talk kunna intaga hvarandras plats. Vidare har man försökt uppställa vissa lagar för askans halt af alkali och för mängden af kol (Kemien, § 178) i vissa växtdelar. För

en fullständigare utredning af dessa förhållanden erfordras dock ännu flere och vidsträcktare undersökningar.

I alla fall är det emellertid afgjordt, att beskaffenheten af de oorganiska ämnen, som vi anträffa i en växts aska, utgör ett lifsvilkor för denna växt. Innehåller jorden dessa alldeles icke eller i otillräcklig mängd, så utbildas också de växter eller växtdelar, som behöfva dem, alldeles icke eller blott på ett ofullkomligt sätt. Noggranna försök hafva fullkomligt bekräftat detta. I ren qvartssand gro och växa visserligen ärtväxter, men de utveckla der inga frön, hvilket dock är fallet, om man till denna sand tillsätter kalk- och kalisalter.

Då vi finna kolsyra, vatten och ammoniak, hvilka lemna växterna 104
kol, väte, syre och qväfve, utbredda öfverallt i tillräcklig mängd, råder deremot en ojemförligt större ojemnhet i afseende på deras mineraliska beståndsdelar.

All jord är, såsom vi genom Mineralogien veta, intet annat än vittrad sten. Det beror derför helt och hållet på denna sednares beskaffenhet, hvad beståndsdelar jorden skall innehålla. Ren kalk- eller sandsten skulle vid sin förvittring gifva en jordmån, som innehölle endast kalk eller kiselsyra och derför icke kunde erbjuda någon växt dess behof af kali. De blandade bergarterna deremot, såsom företrädesvis granit, basalt, porfyr, lerskiffer, gråvacka, lava m. fl., innehålla alla de metalloxider, som förekomma i växternas aska, och bilda derför i allmänhet en fruktbar jordmån (jemf. Mineralogien § 98 till 118). Man skiljer mellan obrukad jord, som omedelbart uppstått af förvittrad sten och utan menniskors åtgärd beklädt sig med växter, samt åkerjord, som genom odling blifvit uppluckrad, jemnad, likformigare fördelad och merändels äfven rikligare blandad med organiska ämnen.

I sädesslagens korn och i de flesta andra frön finnas alltid kalk 105
och talk förenade med fosforsyra. Så t. ex. innehålla 100 skålp. aska af hvetekorn 60 skålp., af gula kokärter 34 skålp. fosforsyra. Denna syra finnes ursprungligen i mineralriket, der den oftast i förening med kalk bildar apatit (Mineralogien, § 53). Växterna upptaga den fosforsyrade kalken i sina frön, och då menniskan och djuren förtära dessa, bekomma de det ämne som för deras benbildning (Kemien, § 49) är nödvändigt.

Hos många växter är isynnerhet en af de mineraliska bestånds- 106
delarne förherrskande. Sålunda (se § 103) kiselsyran i hvetehalm, kalken i klöfver, kalit i rotfrukter, och på grund häraf kunna växterna indelas i kali-, kalk- och kiselväxter.

Till kaliväxterna höra malört, målla, hvitbetan, rofvan, maisen, potates- och tobaksväxten.

Kalkväxter äro lafvarne, cactusväxter, klöfver, bönor, ärter och de flesta af våra inhemska Orchideer.

Kiselväxter äro hvete, hafre, råg och korn, i allmänhet taladt sädesslag och gräs; vidare ljung, bokhvete och acacior.

De allraflesta växter höra emellertid i anseende till fröens beståndsdelar till en och i anseende till stammens eller bladens till en annan af dessa afdelningar, så att en deras indelning efter denna grund icke låter fullständigt genomföra sig.

Sedan vi lärt känna de mineraliska beståndsdelarnes betydelse för växten, hafva vi ock vunnit en förklaring öfver vissa växters uteslutande förekomst på vissa lokaler. Så t. ex. träffar man vildt Selleri (*Apium graveolens*) och de s. k. saltväxterna (*Salsola*, *Salicornia*, *Schoberia* m. fl.) endast i närheten af hafvet eller salinerna, emedan de behöfva en ansenlig mängd natron, som de icke annorstädes kunna finna. *Borago officinalis* och Spikklubban (*Datura*) förekomma invid bebodda ställen, ty de behöfva salpeter, som uppkommer genom förruttning af menniskors och djurs urin.

Likaså saknas alldeles på många trakter vissa växter, som helt nära derintill förefinnas i mängd på annan jordmån. I Småland söker man förgäfves en stor del af de orchideer, som i grannprovinserna Skåne, Blekinge, Öland och Gottland, ja tillochmed i Östergötland trifvas väl på dessas kalkgrund.

Den med dessa förhållanden förtrogne kan ofta af dylika karakteristiska växters förekomst eller frånvaro sluta till jordmånens beskaffenhet utan att behöfva undersöka densamma. Ett växtslägtes eller en växtfamiljs bestånd beror likväl icke ensamt af de beståndsdelar, jorden innehåller, utan derjemte ganska väsendtligt äfven af andra förhållanden, hvilka man icke får försumma att afse.

107 Vattnet är för växterna nödvändigt, icke allenast derför att det sjelf utgör ett deras hufvudnäringsmedel, utan ock såsom lösningsmedel för kolsyran, ammoniaken och de mineraliska ämnena. Utan tillräcklig tillgång på vatten är derföre ingen vegetation tänkbar. Om en jordmån är aldrig så rik på humus, ammoniak och salter, är likväl allt detta en oåtkomlig skatt utan vattnets upplösande förmåga.

På jordens mineraliska beståndsdelar verkar vattnet icke endast upplösande utan äfven kemiskt sönderdelande, ty till sin största del alstras åkerjorden af föreningar mellan kiselsyra och lerjord, kalk, talk och alkalier, hvilka föreningar i och för sig äro olösliga i vatten. Detsamma gäller om kiselsyran ensam, som utgör hufvudmassan i sandjord. Men på samma gång som vattnet upptager den i jorden befintliga kolsyra och möjligen der förekommande ammoniak, utöfvar det i samverkan med dessa ämnen en kemisk sönderdelning af de olösliga silikaterna (Mineralogien, § 46). Under det att å ena sidan det kolsyrehaltiga vattnet bildar lösliga kolsyrade jordarter och alkalier, frigöres å andra sidan kiselsyra i lösligt tillstånd (Kemien, § 67), och härigenom har dessa mineralämnens inträde i växtens cellväf blifvit möjliggjordt.

Men här ligger den frågan nära till hands: blifva då icke dylika ämnen i upplöst tillstånd genast bortsvämmade af regnvatten och derigenom borttagna från växten? Vi se ju regnskurar i hela veckors tid öfverskölja fälten, och sjelfva begjuta vi oafbrutet de i våra trädgårdar och blomkrukor odlade växter med nytt vatten. Blifver icke i begge dessa fall jorden ordentligt urlakad och beröfvad sina lösliga näringsämnen?

Jo visserligen skulle man kunna vänta sig detta. Men åkerjorden eger den högst märkvärdiga egenskapen att suga i sig och qvarhålla lösliga salter på sådant sätt, att de icke kunna bortspolas af vatten,

men väl uppsugas af växternas rottrådar. Ett ganska enkelt försök ådagalägger tydligt denna dess förmåga. Man fyller en tratt med åkerjord och öfvergjuter den med någon slags saltlösning, hvars salthalt man känner. Då befinnes det, att den bortrinnande vätskan innehåller mindre af saltet, än den påhällda. Icke alla salter förhålla sig likväl härvid lika; ty af det ena qvarhålles mera, af det andra mindre. Just de såsom näringsmedel för växterna vigtigare ämnena, kali, ammoniak, fosforsyra och kiselsyra, synas qvarstanna i högre grad, än sådana som natron, kalk, svafvelsyra, saltsyra och salpetersyra. Afrinnande vatten kan således endast beröfva jorden öfverskottet af hennes lösliga beståndsdelar.

Ändtligen kan jorden under långvarig inverkan af solstrålarne 108
upptaga så mycket värme, att hon fullkomligt uttorkar och att allt växtlif upphörer. I detta afseende förhålla sig emellertid olika jordmåner ganska olika, så att den ena starkare qvarhåller vattnet och mindre fort uttorkar än den andra. Jordens förmåga att qvarhålla vattnet är derför en af dess vigtigaste egenskaper och beror på dess beståndsdelar. Då qvartssand eger denna förmåga i ytterst ringa grad och derför lätt uttorkar, qvarhålla deremot finkornig kalk, humus och lera (Mineralogien, § 115) vattnet ojemförligt mycket bättre. Isynnerhet är det den sistnämnda, på hvilken åkerjordens grad af fuktighet beror.

Alltför mycken lera är likväl lika så ofördelaktig för jordmånen, som brist derpå, ty i sådant fall är jorden beständigt våt, sammanklibbad och otillgänglig för luften samt, då hon engång torkar, hård och ogenomtränglig för växtrötterna. Endast hvassa starrgräs och säf kunna, ehuru äfven de blott torftigt, växa på sådan lerjord.

### Värmets, ljusets och elektricitetens inflytande.

Växternas lif beror icke endast af deras näringsmedel, det är icke 109
blott och bart en kemisk omsättningsprocess, som förmedlas genom cellernas verksamhet. Äfven de fysikaliska krafterna, värmet, ljuset och elektriciteten, hafva sin andel deri, och redan förut (§ 99) har ljusets inverkan på vissa växtämnens utbildning blifvit omnämnd.

På hvad sätt likväl ljuset både i detta fall och i allmänhet verkar på växten känner man ännu icke närmare och ännu mindre om elektricitetens inflytelse. Påtagligare och derför äfven mera känd är värmets inverkan. Vi veta, att det i allmänhet är gynnsamt för växtlifvet, som småningom går under i samma mån som värmegraden aftager.

Likväl förhålla sig växterna härutinnan ganska olika. Så t. ex. frysa:

| | |
|---|---|
| Bönor vid | + 1° C. |
| Gurkor och potates vid | — 0° C. |
| Myrten, apelsiner och citroner vid | — 2—5° C. |
| Lager, cypress och fikonträd vid | — 9—11° C. |
| Buxbom vid | — 20—25° C. |
| Vinrankan vid | — 25—26° C. |

| | |
|---|---|
| Mandel-, persiko- och aprikosträden, centifolier och mispel vid | — 26—30° C. |
| Valnöts- och kastanieträd vid | — 30—32° C. |
| Plommon- och körsbärsträd vid | — 31—32° C. |
| Äple- och päronträd vid | — 31—34° C. |
| Enbusken vid | — 37—50° C. |

Vidare behöfva följande växter för att mogna en medeltemperatur för sommaren:

| | |
|---|---|
| Hvete af | 13° C. |
| Vindrufvor af | 18° C. |
| Bomullsbusken och sockerröret af | 19° C. |
| Olivträdet af | 23° C. |
| Dadelpalmen af | 26° C. |

110 Af värmet beror dernäst vegetationstiden, d. v. s. det antal dagar, som en växt behöfver från det den börjar utvecklas ända tills den mognat sin frukt. Denna tid är naturligtvis kortare för varmare trakter än för kallare. Så t. ex. utgjorde kornets vegetationstid under samma år i Elsass 92 dagar, vid Köpenhamn 120 dagar. Multipliceerar man likväl olika orters medeltemperatur med antalet af deras vegetationsdagar för samma växt, så erhåller man till produkt tal, som komma hvarandra ganska nära. Häraf framgår, att hvarje växt till sin frukts mognande erfordrar en viss, oföränderlig värmemängd, ehuru denna kan vara fördelad på olika långa tider.

För hvarje tusende fots större höjd öfver hafvet är sädesslagens och potatesväxtens blomningstid ungefär 20 dagar senare; för hvarje högre breddsgrad infaller blomningstiden ungefär 4 dagar senare.

Alltför höga värmegrader sätta likväl äfven en gräns för många växters fruktmognad. Inom de egentliga tropikländerna mogna hvarken päron och äplen eller hvete.

## Parasitväxter.

111 Vi hafva i det föregående sett, huru växten till sin näring upptager och tillegnar sig de oorganiska ämnena i naturen. Märkvärdigt nog träffa vi emellertid ett icke så obetydligt antal växter, som icke växa i jorden, utan på andra växter. De äro vanligtvis sammanväxta med bastet af den växt, hvarpå de befinna sig, och taga tydligen till sig en del af näringsväxtens safter, hvarigenom de skada dennes tillväxt, ja ofta orsaka dess undergång. Deras sätt att nära sig kan jemföras med de blodsugande djurens, hvilka likaledes förtära redan assimilerade ämnen. Den mest bekanta parasit är Misteln *(Viscum album)*, som på vissa trakter förekommer ymnigt på frukt- och löfträd, och af hvars hvita, klibbiga bär fogellim beredes. Många parasitväxter utveckla sig äfven på andra växters rötter, såsom händelsen är med Vetterosen *(Lathræa)* och Tallörten *(Monotropa)*. På lin, humle och klöfver visa sig vissa år i ymnighet arter af Snarrefva *(Cuscuta)*, fig. 166 och 167, såsom en täck, men högst förderflig parasit.

Fig. 166.



Fig. 167.



Snarrefvans blommor.

### Växternas ålder och storlek.

Vi vilja afsluta vår betraktelse öfver växternas lifsyttringar med 112
en blick på den ålder och storlek, som de kunna uppnå. Då vissa mögelsvampar, som kunna urskiljas endast med tillhjelp af förstoring, knappt behöfva några timmar för sin utveckling och derpå dö bort, äro deremot för många svamparter flere dagar eller veckor härtill behöfliga. Såsom vi veta, är de fullkomligare växternas tillvaro i allmänhet ännu längre. Utan att räkna de en- och tvååriga kunna de fleråriga växterna uppnå en märkvärdigt hög ålder.

Af årsringarne hos flere trädslag har man med full säkerhet ådagalagt, att de voro mer än 2000 år gamla, ehuru de fortfarande utvecklade nya skott; ja, man beräknar det på Senegals stränder växande apbrödträdets *(Adansonia)* ålder till 6000 år!

Mot en hög ålder svarar i allmänhet äfven en betydlig storlek hos växten. Då mellersta Europas hvitgran *(Pinus Picea)* med sin stam uppnår en höjd af 160 till 180 fot och en genomskärning af 6 fot, finnes det palmer, som utan större tjocklek blifva 250 fot höga. På Ætna stå några gamla kastanjeträd, hvilkas stam är 60 till 80 fot i omkrets. Lutherträdet vid Worms, en alm, är 116 fot högt och 35 fot i omfång. Dess ålder torde uppgå till 600 eller 800 år. Såsom en märkvärdighet må omnämnas ett Drakblodsträd *(Dracæna)* vid Orotava på Teneriffa, som med endast 60 till 80 fots höjd eger en tjocklek af 27 fots diameter och som redan vid öns eröfring, år 1402, beundrades och skyddades för sitt stora omfångs skuld. Såsom jettar bland träd måste man likväl anse Mammuthträden *(Wellingtonia gigantea)*, Californiens väldiga barrträd, som uppnå en höjd af 400 fot

eller derutöfver och således nästan kunna mäta sig med de högsta byggnader på jorden, hvarjemte de vid marken hafva ett omfång af 60 till 80 fot.

Visserligen ega några slingerväxter i de tropiska urskogarne en ännu ansenligare längd, såsom ernående fullt 500 fot, i det att deras tumstjocka stam klättrar uppför träden, slingrar sig från gren till gren och till närstående träd, kryper nedåt och, såsnart han vunnit ett nytt stöd, åter stiger i höjden. På sådant sätt växer Rottingpalmen, hvars telningar äro bekanta under namn af spanska rör.

Äfven fröens lif och groningsförmåga är af högst olika varaktighet. Hos många slockna de redan första året. Å andra sidan har man bragt korn till groning, som då araberna inbröto i Frankrike, således för ungefär 600 år sedan, nedgräfdes i jorden, ja detsamma säges till och med om sådana, som tagits ur grafvarne i Egyptens pyramider och följaktligen hade en ålder af åtminstone 2000 år.

## Åkerbruket.

113 En utförlig framställning af denna för menniskoslägtets bestånd framför alla andra vigtiga kulturgren skulle vida öfverskrida denna boks gränser. Men det, som vi i det föregående yttrat om växtorganernas byggnad och bestämmelse såväl som om växtens beståndsdelar och näringsmedel, torde tillräckligt ådagalägga den stora vigten af att vetenskapligt betrakta och behandla åkerbruket.

Om det är åkerbrukets uppgift att uppbringa jorden till den högsta möjliga afkastning af nyttiga växtämnen, så måste vinsten deraf vara desto större, ju mindre arbete och öfriga odlingsmedel man derpå behöfver nedlägga.

Men växternas trefnad beror dels deraf att de för dem behöfliga näringsmedel förefinnas, dels af de medel, som underlätta dessas upptagande, särdeles värmet, luftens tillträde och markens luckra beskaffenhet. I det sista afseendet är åkerns mekaniska bearbetande genom gräfning, plöjning, vältning o. s. v. af största vigt. Härigenom icke allenast göres jorden tjenligare för rötternas spridning, utan äfven luftens tillträde befordras, hvilket utöfvar en så kraftigt sönderdelande inverkan på de i jorden befintliga ämnena.

Af huru stor vigt detta luftens tillträde är, visar sig ögonskenligt på sank jord, som genomdränkt af vatten hvarken lemnar tillträde at luften eller af den erfar någon inverkan, och följaktligen icke kan tillräckligt uppvärmas. Här åstadkommer torrläggning rigtiga underverk och utföres på det sätt, att täckdiken anläggas till lägre belägna ställen. Man fyller dem till en del med grus eller ris och igenkastar dem derpå med jord. Härigenom har ett aflopp beredts för vattnet. Äfven anlägger man för samma ändamål underjordiska kanaler af tegelrör, hvilka upptaga och bortleda vattnet. Denna åtgärd benämnes vanligen dränering.

## Gödsling.

Ett annat föremål för landthushållarens verksamhet är att tillföra jorden näringsmedel för kulturväxterna. 114

Enligt anställda försök beröfvas ett fält af ungefär 2 tunnland genom en hveteskörd: 130 skålp. kalisalter, 67 skålp. kalksalter och 260 skålp. kiselsyra, eller tillsammans 457 skålp. mineraliska beståndsdelar. Deribland finnes 112 skålp. fosforsyrade salter. Förnya vi under en följd af år på samma fält en och samma slags skörd, så är det tydligt, att derigenom ganska betydliga massor af dessa mineralämnen skola borttagas derifrån, och att jordmånen derstädes skall efterhand blifva allt fattigare.

I sjelfva verket är det ock så, att efter få år minskas beloppet af våra skördar mer och mer, samt att snart nog icke ens utsädet återfås. Orsaken härtill är den, att växten antingen icke i tillräcklig mängd eller ock icke i lösligt tillstånd finner de mineralämnen, som den behöfver för sin fullständiga utveckling.

Vilja vi fortfarande skörda, så måste vi draga försorg om att återgifva jorden lika mycket mineralämnen, som vi fråntaga densamma. Detta sker genom gödseln. Härmed förstå vi alla ämnen, som utförde på åkern återställa dennes bördighet med afseende på en viss kulturväxt.

Den vanligaste och af ålder mest begagnade gödsel är menniskors och djurs spillning, blandad med alla möjliga slags afskräden. Det är klart, att häri måste befinna sig alla de oorganiska och mineraliska ämnen, som vi med våra skördar beröfvat åkern och att vi derför med spillningen återgifva den desamma.

Spillningens kolhaltiga delar, särdeles halmen, tjena till att uppluckra jorden, samt att öka hennes halt af humus och kolsyra; de qväfvehaltiga delarne bilda ammoniak. Denna i jorden försiggående förändring af de nämnda ämnena är tillika en orsak till värme. Gödslad jord är alltid något varmare än ogödslad, och riklig gödsling kan till en del motväga klimatets hårdhet.

Spillning i flytande form är företrädesvis rik på salter, särdeles fosforsyrade. Derför har äfven den flytande delen af spillningen ett synnerligt värde såsom gödningsämne, så att denna vedervärdiga vätskas uppsamlande och användande är en hufvudsak för landtmannen.

Det förstås likväl att en mängd ämnen kunna användas till gödsling, äfven om de icke stå oss till buds i form af djurspillning.

Gips, söndermalda ben, ved-, torf- och stenkolsaska, utlutad aska, bränd kalk, ammoniakhaltiga afskräden från flere slags fabriker äro allesammans att anse som gödningsämnen af stort värde. Talrika fabriker, som bereda såkallad artificiell eller mineralgödsel, hafva till sin uppgift att samla dylika ämnen och försätta dem i sådant skick, att de blifva mest tjenliga till gödsling. För ett lands jordbruk i sin helhet är det af största vigt att icke något ämne får öfverses och förfaras, som utfördt på åkern kan befordra nyttiga växters odling.

Ju noggrannare vi känna markens beståndsdelar, desto ändamålsenligare förmå vi göra valet af gödningsämnen. Man behöfver då en-

dast gifva hvarje jordmån, hvad som saknas i den, och kan ofta med några säckar gödningsämne uträtta detsamma, som med lika många hästlass för denna jordmån otjenlig gödsel.

I detta hänseende hafva flere ämnen befunnits medföra en påtagligt gynnsam verkan, så att de, i proportionsvis ringa mängd utströdda på åkern, i ofantligt hög grad öka dess bördighet. Dessa äro: gips, benmjöl och guano.

Gipsens verkan är så ögonskenlig, att Franklin, som i Europa lärde känna sättet att beströ åkrar och ängar med gips, sökte införa det i Amerika. Han fann likväl föga beredvillighet dertill hos sina landsmän, ty ingen trodde på de utlofvade underverk, som en säck gips skulle uträtta på ett fält. Då utströdde Franklin på en åker vid en bergssluttning gips, som i stora bokstäfver bildade orden: »Gipsens verkan». Sädens yppiga växt på de öfverströdda ställena gjorde snart detta nya gödningsmedels värde ögonskenligt för hvarje förbifarande, och nu behöfdes icke någon vidare rekommendation för dess användande.

Gipsen består af svafvelsyra och kalk (Kemien, § 87). Han innehåller följaktligen svafvel och kalk, tvenne ämnen, som vi redan anfört såsom väsendtliga beståndsdelar hos många växter.

Rörande gipsens verkan råda olika åsigter; dels tillskrifver man den hans svafvelhalt, dels hans förhållande till den i jorden befintliga kolsyrade ammoniak. Af detta ämne sönderdelas han nämligen så, att svafvelsyrad ammoniak och kolsyrad kalk bildas, hvaraf det förra är föga flygtigt och derför bättre qvarstannar i jorden, än hvad händelsen är med den eljest lätt i luften bortgående ammoniaken. Den kolsyrade kalken löser sig i kolsyrehaltigt vatten, och kan således ingå i växterna. Slutligen härleder man äfven gipsens verksamhet helt enkelt af hans kalkhalt, emedan han befunnits så fördelaktig för kalkväxter och framför allt för klöfver. Att han med lätthet sönderfaller till ett fint pulver och löses i vatten är omständigheter, hvilka man tillskrifver hans företräde framför andra i jorden förekommande kalkföreningar. Möjligt är, att alla dessa orsaker verka samfäldt.

Gödsling med benmjöl har ett utomordentligt gynnsamt inflytande, särdeles på hveteskördens uppbringande till högt belopp. Broskets qväfvehalt, närvaron af fosforsyra och kalk, dessa hveteaskans begge beståndsdelar, göra benmjölets verkan lätt förklarlig, och denna är desto kraftigare, ju finare benen blifvit malda. Ännu mer förhöjes den, om benmjölet användes utrördt med svafvelsyra, ty då uppkommer svafvelsyrad kalk och löslig fosforsyrad kalk. I handeln förekommer detta preparat under namn af Superfosfat. I England, dit hela skeppslaster ben årligen införas utifrån, har åkerns afkastning, sedan denna import tog sin början, blifvit höjd till dubbelt mot förr.

Guano är en brunaktig, sönderfallande eller pulverartad massa med skarp ammoniakalisk lukt. Den införes från några öar och punkter på fasta landet af Amerikas vestra kust, belägna i en nästan regnlös region. Der har från årtusenden tillbaka hopat sig spillning af sjöfoglar, som i ofantliga skaror ofta fullkomligt betäcka dessa sina tillhåll. Till en del stadd i förruttnelse utgör denna spillning den i han-

deln förekommande guano'n (Kemien, § 404). En rik halt af ammoniak och fosforsyra förläna detta gödningsmedel dess öfverraskande stora kraft.

Såsom ett gödningsmedel af synnerligt värde i anseende till dess qväfve- och fosforsyrehalt användas äfven oljekakor.

## Träde.

En genom skördar mattad jord kan äfven utan gödning återvinna 115
sin förra bördighet, om vi för längre eller kortare tid lemna henne obrukad. Detta förfarande, som kallas Träde, är i många mer glest befolkade trakter så vanligt, att man der knappt någonsin gödslar.

Detta märkvärdiga förhållande förklaras deraf, att under trädestiden luft och vattnet oupphörligt få inverka på jorden och utan afbrott orsaka en dess ytterligare förvittring. Derigenom blifva dess lösliga mineraliska beståndsdelar åter i tillräcklig mängd tillgängliga för en kommande skörd. För att bättre inse detta bör man erinra sig hvad vi sagt i § 107, eller att de flesta mineralämnen, som upptagas af växterna, först genom en sönderdelning försättas i lösligt tillstånd och att derför temligen lång tid erfordras, innan det i jorden inträngande vattnet mättats med dessa ämnen. Ett trädesland betäckes snart af ogräs, som bättre bibehåller dess fuktighet och tillika ökar humushalten.

Endast den till sin kemiska sammansättning allra fördelaktigaste jordmån, t. ex. förvittrad lava, förmår bära upprepade skördar utan både gödsling och träde.

## Vexelbruk.

Vi veta af det föregående, att olika växtfamiljer icke allenast taga 116
olika mineralämnen ur jorden, utan äfven taga dessa i högst olika myckenhet. Då en hveteskörd beröfvar ett fält af vid pass 2 tunnlands vidd 112 skålp. fosforsyrade salter, borttager en rofskörd derur endast 38 skålpund. Tre rofskördar matta följaktligen en åker mindre än en enda hveteskörd.

Häri ligger förklaringen öfver att en jordmån, som blifvit otjenlig för ett visst växtslag, likväl eger förmåga att bära ett andra och tredje. Efter hvete kunna utan ny gödsling klöfver eller potates med stor framgång odlas, ty dessa erfordra endast en ringa qvantitet fosforsyrade salter för sin utveckling.

Hvilken ordningsföljd, som på grund häraf bör iakttagas, kan icke i allmänhet bestämmas, utan beror helt och hållet på jordmånens beskaffenhet på olika ställen. Med ett väl regleradt vexelbruk kunna efter en enda gödsling fem till sju skördar tagas och träde blifver obehöfligt, hvilket dessutom på tätt befolkade orter icke skulle vara användbart. Erfarenheten har för olika trakter bestämt den ordningsföljd, i hvilken olika slags växter fördelaktigast böra odlas på ett och samma fält. Exempelvis anföra vi här en i mellersta Rhentrakten temligen vanlig ordningsföljd med femårigt omlopp, enligt hvilken det gödslas i början af första året, således hvart femte år: första året potates eller hvitbetor

(kaliväxter); andra året hvete (kiselväxter); tredje året klöfver (kalkväxter); fjerde året hvete och vissa slags rofvor (kisel- och kaliväxter); femte året hafre, råg och korn (kisel- och kalkväxter); med sjette året börjar samma ordningsföljd på nytt.

117 Sålunda finna vi, att den vetenskapliga Botaniken under det hon utforskar och uppdagar växternas lifsfenomen tillika gör landtbruket de vigtigaste tjenster och såmedelst befordrar det allmänna välståndet, ty detta grundlägges säkrare genom det lönande jordbruket, än genom något annat näringsfång. Då det förtäljes hurusom kejsaren i China en gång om året lägger handen på plogen, likasom en gång kejsar Josef i Österrike på sin resa genom Böhmen egenhändigt plöjde en fåra, så äro dessa handlingar endast ett uttryck för erkännandet af åkerbrukets höga vigt.

Ej mindre betecknande för detsammas kulturhistoriska betydelse uppträder i antiken såsom på en gång åkerbrukets och hyfsningens gudinna Ceres —

»Som mildrar vilda seder,
Närmar ena menskan till den andra.»

Enkla och rörande äro slutligen de ord, hvarmed en nordamerikansk indianhöfding anbefaller sin stam att idka åkerbruk såsom det enda medlet att hindra den hvita befolkningens inkräktningar:

»Sen J icke, att de hvita lefva af korn, men vi af villebråd? Att köttet behöfver mer än 30 fullmånar för sin utbildning, och dessutom ofta är sparsamt? Att hvart och ett af de underbara korn, som de utströ på marken, gifver dem mer än tusenfallt igen? Att villebrådet, hvaraf vi lefva, har fyra fötter för sin flykt, men vi endast två för att förfölja det? Att kornen qvarstanna och växa der, hvarest de hvita männen så dem? Att vintern, som för oss utgör en tid för mödosamma jagter, för dem är hvilans tid? Derför hafva de så många barn och lefva längre än vi. Jag säger derför till hvar och en, som vill lyssna till mig, att, innan vår bys cedrar dött ut och lönnarne i dalen upphört att gifva oss sitt socker, skall de kornsåendes stam hafva utrotat de köttätandes, såframt icke dessa, som nu äro jägare, besluta sig för att så!»

118 Växten belönar på det noggrannaste hvarje henne visad uppmärksamhet, hvarje henne egnad omsorg. Man jemföre till ex. den vilda potatesväxtens ärtstora knölar i Mexikos bergstrakter med våra åkrars jättestora knölar, den penntjocka vilda moroten och sikorian med desammas odlade saftiga och sockerhaltiga rötter, vildapelns lilla och sura frukt med de kostbara, genom odling förädlade äplesorternas yppighet.

Vi kunna icke neka oss nöjet att här meddela ett bevis på de fördelar, som isynnerhet fruktträden skänka dem som vårda dem. I Wallerstädten, en liten tysk by, insjuknade och qvarstannade under sjuåriga kriget en fransk soldat. Han vårdades af välvilliga bönder, tillfrisknade och beslöt sig af tillgifvenhet för sina välgörare att der slå sig ned och försörja sig med sina händers arbete. Anförtrodd att vakta hjordarne, märkte han snart att det på de stora betesmarkerna fanns godt utrymme för nyttiga trädslag. Detta föranledde honom, att vid den årstid, då boskapen hölls inne, anträda en vandring till sitt

fordna hem; och derifrån bar han på ryggen med sig ett antal unga telningar af ädla fruktträd. Flere gånger upprepade han denna vandring och planterade efterhand hela betesmarken med träd, hvilka nu utgöra en herrlig skog, som årligen inbringar en betydlig summa och utgör en källa till välstånd för hela bylaget.

---

## B. Enskild eller speciell Botanik.

Sedan läran om växtens organer och deras verksamhet blifvit af- 119
handlad i den förra afdelningen, eller **allmänna Botaniken**, återstår nu att i denna sednare afdelning, som vi kalla **enskild eller speciell Botanik**, lära känna de särskilda växtarterna, deras kännetecken, indelning, utbredning och användning.

### Växternas utbredning.

Jordytan är i högst olika grad betäckt af växter. Då deras mång- 120
fald och storlek mer och mer aftaga mot polerna, så att tall och björk endast förekomma förkrympta och videbuskarne hafva utseende af små örter, hvarefter endast mossor och lafvar förmå bibehålla sig, tilldess ändtligen allt växtlif tillintetgöres af evig snö och is, se vi deremot, ju närmare vi komma æqvatorn, växtverlden uppträda i största yppighet och med den fullkomligaste utbildning af praktfulla blommor, ofantliga blad och aromatiska frukter. I dessa tropiska trakter finna vi icke allenast det största antalet af olika arter tillsammans, utan der äro äfven dikotyledonväxterna de vida öfvervägande.

De allraflesta växter äro bundna vid bestämda gränser, inom hvilka de finna hvad som för deras trefnad erfordras, och man kan föreställa sig vissa linier uppdragna på jordklotet, hvilka beteckna olivträdets, vinstockens, sädesslagens och flere andras gränser. Dessa linier löpa likväl för ingen del parallelt med æqvatorn, ty redan i Fysiken § 224 hafva vi sett, hvilka särskilda förhållanden, som kunna inverka på en trakts medeltemperatur. Så trifvas på kalljord under Englands jemnare klimat t. ex. Lagerkersen *(Prunus Laurocerasus)* och många andra växter, hvilka i Tyskland förfrysa, hvaremot drufvorna icke mogna i England, emedan de behöfva en värmegrad, som detta ö-land icke uppnår.

Höga bergstrakter i de heta länderna bära på olika höjd växter, tillhöriga de mest olika klimat. Under det att deras fot hvilar i palm- eller orangelunder, är den kala hjessan betäckt med lafvar och evig snö. På grund af dylika förhållanden, som blifvit iakttagna isynnerhet af **Humboldt**, hafva **växtgeografien** och **växtstatistiken** utbildat sig till egna vetenskapsgrenar, och växtverlden på jordklotet indelas

i följd häraf i 8 särskilda zoner och 25 riken. För de förra är det medeltemperaturen, för de sednare vissa växtfamiljers förherrskande, som bestämmer gränserna. Så t. ex. har æquatorialzonen, som äfven benämnes Palmernas eller Pisangernas zon, och sträcker sig 15 grader på ömse sidor om æquatorn, 28° till 36° C. i årlig medeltemperatur. I ordningen följa sedan den tropiska, subtropiska och varmare tempererade zonen, och dernäst den kallare tempererade, från 45:te till 58:de graden, med 12° till 6° C. medeltemperatur, och som äfven kallas de bladfällande löfträdens zon. I rigtning mot polen komma vidare den subarktiska eller barrträdens zon, hvari vi bo, den arktiska och polarzonen. I den sistnämnda befinner sig medeltemperaturen under fryspunkten.

Ett växtgeografiskt rike utgöres af alla de trakter, i hvilka åtminstone hälften af för dem egendomliga arter, och minst en fjerdedel af slägten och särskilda familjer förekomma uteslutande eller förherrskande. Såsom exempel må anföras: Umbellaternas och Barrträdens rike, äfven kalladt Linnés rike, som innefattar norra och mellersta Europa ända till Pyreneernas, Alpernas, Balkans och Kaukasus' norra sluttning, jemte ett lika bredt bälte genom norra Asien.

Såsom statistiskt exempel må nämnas att dikotyledonernas antal här förhåller sig till monokotyledonernas såsom 4 till 1.

121 För växternas spridning inom deras naturliga gränser har naturen på mångfaldiga sätt dragit försorg. Hon har nämligen dels försett deras frön med fjunpenslar, på det vinden måtte föra dem omkring, dels med små taggar, på det de måtte fastna vid djuren och af dem kringföras. Foglarne, de växtätande däggdjuren, bäckarne och floderna, ja sjelfva hafvet sprida dem på mångfaldiga sätt.

Icke desto mindre har Amerikas och Australiens växtverld först genom dessa länders djerfva upptäckare blifvit för oss upplåten, och ännu medför hvarje år derifrån nya växter, af hvilka många, som i början endast med vissa försigtighetsmått kunna odlas, småningom vänja sig vid vårt klimat och tillochmed förvildas. Den vackra gula Gultrafven *(Oenothera biennis)*, som år 1614 för första gången öfverfördes till Europa, blommar nu på alla åkerrenar i Tyskland samt flerestädes i Sverige, och den kanadiska Binkan *(Erigeron canadensis)*, som först efter Amerikas upptäckande tillfälligtvis öfverfördes med råg, är nu i mellersta Europa ett af de vanligaste ogräs.

122 Med ett lands eller en trakts Flora förstår man sammanfattningen af alla der vildt växande växter. Af den beror mer eller mindre hela landskapets karakter i den mån kulturen inverkat derpå eller ödeläggelse förstört den. Mer och mer sällsynta blifva emellertid rena vegetationsutsigter, d. v. s. åsynen af en växtverld, som aldrig varit af menniskohand berörd eller förändrad. Exempel på sådana erbjuda de tropiska urskogarne, nordens barrskogar, fjelltrakternas gräsmattor, stepper, hedar och mossar.

Anmärkningsvärdt är, att många växter företrädesvis uppträda i massor, såsom boken, tallen, ljungen, hvarigenom landskapets karakter synnerligt utpreglas.

Men icke endast genom den hänförande skönhet och det egendom-

liga uttryck, som växtverlden förlänar landskapet och som så mångfaldiga gånger blifvit poetiskt skildrade, eger den för oss värde och betydelse, utan äfven till landets beskaffenhet, till dess klimat, till dess vattenrikedom och följaktligen till dess innevånare sträcker vegetationen sin vidtomfattande inflytelse.

Hastigt afrinna störtregnen från de bergåsar, som man skoningslöst sköflat på deras skogar, och bilda plötsligt uppsvällande strömmar, som i dalarne åstadkomma förhärjande öfversvämningar. På det häftiga vattenflödet följa torka och ofruktbarhet; skoglösa, förtorkade, ödsliga berg och bergsslätter möta nu blicken åt alla sidor.

Ett välgörande afbrott häremot bildar den sorgfälligt vårdade skogen på andra bergssträckor. Likasom med älskande armar mottaga hans träd det fallande regnet, som de hejda och qvarhålla samt småningom aflemna åt oräkneliga källor, som framspringa i dälderna.

## Växternas indelning.

Att man vid växternas beskrifning och indelning måste hålla sig 123
till mycket bestämda och oföränderliga kännetecken, är högst naturligt. Ty ville man indela dem efter sådant, som deras storlek, i örter, buskar och träd, så skulle man t. ex. nödgas föra videt till alla dessa afdelningar, emedan det i fjelltrakterna förekommer nästan örtartadt, och i lägre trakter dels som buske, dels som träd.

En indelning af hvad slag som helst förutsätter en föregående noggrann undersökning och beskrifning af dit hörande föremål. Allt efter dessas beskaffenhet har i alla vetenskaper utbildat sig ett eget, beskrifvande språk eller Terminologi, som gifver vissa bestämda namn åt de ifrågavarande tingens delar, former och egenskaper.

För den indelning af växterna, som för närvarande är allmännast antagen, hafva vi att tacka Linné, en svensk, som föddes 1707, och som i alla tider skall intaga ett af de första rummen bland de utmärktaste naturforskare.

Linné följde två olika metoder i och för växternas indelning. I den ena fästade han afseende vid vissa skiljaktigheter hos enskilda delar, nämligen blomdelarne, hvarpå han grundade klasser och ordningar. Emedan denna indelning är mindre naturlig, kallas den det artificiella eller Linnéiska sexualsystemet.

Derjemte ordnade likväl Linné växterna äfven efter deras totalutseende, eller vissa allmänna likheter, i naturliga familjer. Detta förfaringssätt har sedermera blifvit vidare fullföljdt af Jussieu från Genève och föranledt åtskilliga s. k. naturliga systemer, såsom Decandolle's, Endlichers och i Sverige Fries'.

De växter, som öfverensstämma i alla väsendtliga och oföränderliga 124
kännetecken, höra till en och samma art.

Arter, som visa en viss öfverensstämmelse särdeles i sina befruktningsdelar, utgöra ett slägte.

Alla till samma slägte hörande arter utmärkas med ett gemensamt slägtnamn och derjemte ett särskildt artnamn. Så t. ex. *Viola*, Violblomma, slägtnamn; och till detta slägte höra arterna *Viola odorata*,

luktviolen, *Viola tricolor*, den trefärgade violblomman eller styfmorsblomman, *Viola canina*, hundviolen. m. fl. andra.

Vid växternas beskrifvande äro de latinska namnen nödvändiga af det skäl, att samma växt ofta har de mest olika inhemska namn icke endast i särskilda länder, utan äfven i ett och samma land, ja till och med i samma provins, så att man omöjligt kan medelst dem göra sig begriplig för alla.

Slägten, som ega vissa likheter, bilda familjer och kallas just för sin likhets skuld förvandta, hvilket uttryck här tages i motsatt mening mot i Kemien, der förvandtskapen är störst just mellan de kroppar, som hafva minsta likheten sinsemellan. Solrosen, Bellis, Astern och Dahlian äro, att vi må lemna ett exempel, växter af olika slägten, men som tillhöra en och samma familj.

Att slutligen alla växter fördelas på tre hufvudafdelningar, Akotyledoner, Monokotyledoner och Dikotyledoner, hafva vi redan i § 25 omnämnt.

Fullkomligt klara blifva emellertid dessa begrepp först derigenom att man betraktar samt flitigt insamlar, bestämmer och ordnar växterna.

### Det artificiella eller Linnéiska systemet.

125 Alla växter fördelas enligt detta i 24 klasser, hvaraf de 23 första innehålla såväl Di- som Monokotyledoner, den 24:de åter endast Akotyledoner.

Klasserna bestämmas efter ståndarnes antal, ställning och längd, efter deras sammanväxning med hvarandra eller med andra blomdelar, eller slutligen deras fullkomliga frånvaro.

Hvarje klass sönderfaller i flere ordningar, som uppställas efter olika grunder; så t. ex. äro de i de tretton första klasserna grundade på stiftens antal. Det är således hufvudsakligen blommans befruktningsdelar, som ligga till grund för hela detta system.

#### Öfversigt af klasserna.

Klasser.

- Växter med:
  - tydliga blomdelar
    - samkönade blommor . .
      - Ständ. fria från pist. .
        - Ständ. fullkoml. fria.
          - Längd obestämd . . .
            - Antal . . . 1. *Monandria.* 2. *Diandria.* 3. *Triandria.* 4. *Tetrandria.* 5. *Pentandria.* 6. *Hexandria.* 7. *Heptandria.* 8. *Octandria.* 9. *Enneandria.* 10. *Decandria* 11. *Dodecandria.*
            - Antal och vidfästning 12 *Icosandria.* 13. *Polyandria.*
          - Längd bestämd . . . . . 14. *Didynamia.* 15. *Tetradynamia.*
        - Ständ. hopväxta . . . .
          - medelst strängarne 16. *Monadelphia.* 17. *Diadelphia.* 18. *Polyadelphia.*
          - medelst knapparne 19. *Syngenesia.*
      - Ståndare hopväxta med pistillen . . . . . . . . . 20. *Gynandria.*
    - enkönade blommor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 21. *Monoecia.* 22. *Dioecia.* 23. *Polygamia.*
  - otydliga blomdelar . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 24. *Cryptogamia.*

## Öfversigt af klasser och ordningar.

| Klasser. | Ordningar. | Exempel. |
|---|---|---|
| I. *Monandria:* 1 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ..... | *Hippuris.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ....... | *Blitum virgatum.* |
| II. *Diandria:* 2 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ..... | *Syringa.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Anthoxanthum.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* .... .... | *Piper.* |
| III. *Triandria:* 3 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* .. ... | *Iris.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Avena.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Montia.* |
| IV. *Tetrandria:* 4 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Trichera.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Galium.* |
| | 3:e: 4 » *Tetragynia* ...... | *Potamogeton.* |
| V. *Pentandria:* 5 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* . .... | *Myosotis.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ... ..... | *Carum.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Viburnum.* |
| | 4:e: 4 » *Tetragynia* ...... | *Parnassia.* |
| | 5:e: 5 » *Pentagynia* ...... | *Drosera.* |
| | 6:e: 6 ell. flere pist.: *Polygynia* | *Myosurus.* |
| VI. *Hexandria:* 6 ståndare | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* . .... | *Lilium.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Oxyria.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Rumex.* |
| | 4:e: 4 » *Tetragynia* ...... | —— |
| | 5:e: många pist.: *Polygynia*... | *Alisma.* |
| VII. *Heptandria:* 7 stånd. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Trientalis.* |
| VIII. *Octandria:* 8 stånd. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Calluna.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Chrysosplenium.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Polygonum.* |
| | 4:e: 4 » *Tetragynia* ...... | *Paris.* |
| IX. *Enneandria:* 9 stånd. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ... .. | *Laurus.* |
| | 2:a: 3 » *Trigynia* ......... | *Rheum.* |
| | 3:e: 6 » *Hexagynia* ...... | *Butomus.* |
| X. *Decandria:* 10 stånd. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Pyrola.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Saxifraga.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Silene.* |
| | 4:e: 5 » *Pentagynia* ...... | *Sedum.* |
| | 5:e: 10 » *Decagynia* ...... | *Phytolacca.* |
| XI. *Dodecandria:* 12 stånd. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Lythrum.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Agrimonia.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Euphorbia.* |
| | 4:e: 5 » *Pentagynia* ... .. | *Reseda.* |
| | 5:e: många pist.: *Polygynia*... | *Sempervivum.* |
| XII. *Icosandria:* många ståndare på blomfodr. | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Prunus.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Sorbus.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Cratægus.* |
| | 4:e: 5 » *Pentagynia* ...... | *Pyrus.* |
| | 5:e: många pist.: *Polygynia*... | *Rosa.* |
| XIII. *Polyandria:* många ståndare på pistillfästet | 1:a: 1 pistill: *Monogynia* ...... | *Nymphæa.* |
| | 2:a: 2 » *Digynia* ......... | *Pæonia.* |
| | 3:e: 3 » *Trigynia* ......... | *Aconitum.* |
| | 4:e: 5 » *Pentagynia* ...... | *Aquilegia.* |
| | 5:e: många pist.: *Polygynia*... | *Ranunculus.* |

| Klasser. | Ordningar. | Exempel. |
|---|---|---|
| XIV. *Didynamia:* 4 tvåväldiga ståndare (läppblomma) | 1:a: 4 smånötter: *Gymnospermia* | *Lamium.* |
| | 2:a: 1 kapselfrukt: *Angiospermia* | *Linnæa.* |
| XV. *Tetradynamia:* 6 fyrväldiga ståndare (korsblomma) | 1:a: Kort skida: *Siliculosæ*......... | *Draba.* |
| | 2:a: Lång skida: *Siliquosæ*......... | *Cardamine.* |
| XVI. *Monadelphia:* ståndarsträngar hopväxta till en knippa | 1:a: 3 ståndare: *Triandria* ...... | *Tamarindus.* |
| | 2:a: 5 » *Pentandria* ..... | *Linum.* |
| | 3:e: 10 » *Decandria* ...... | *Geranium.* |
| | 4:e: många ståndare: *Polyandria* | *Malva.* |
| XVII. *Diadelphia:* ståndarsträngar hopväxta i två knippor (oftast fjärilsblomma) | 1:a: 6 ståndare: *Hexandria* ...... | *Fumaria.* |
| | 2:a: 8 » *Octandria* ...... | *Polygala.* |
| | 3:e: 10 » *Decandria* ...... | *Vicia.* |
| | (1 stånd. fri, 9 hopväxta) ......... | *Trifolium.* |
| XVIII. *Polyadelphia:* ståndarsträngar hopväxta i flere knippor | 1:a: 10 ståndare: *Decandria*...... | *Theobroma.* |
| | 2:a: många ståndare, fästade på blomfodret: *Icosandria* .. | *Citrus.* |
| | 3:e: många ståndare, fästade på pistillfästet: *Polyandria* ... | *Hypericum.* |
| XIX. *Syngenesia:* ståndare 5, med sammanväxta knappar. (Tung- eller rörlika blommor i korg) | 1:a: alla blr 2-könade: *Polygamia æqualis* | *Taraxacum.* |
| | 2:a: diskblr 2-könade, honblr i kanten: *Polygamia superflua* | *Chrysanthemum.* |
| | 3:e: diskblr 2-könade, kantblr könlösa: *Polygamia frustranea* | *Centaurea.* |
| | 4:e: diskblr 2-könade med ofruktsam pist., honblr i kanten fruktsamma: *Polygamia necessaria* | *Calendula.* |
| | 5:e: hvarje blomma inom den gemensamma holken m. särsk. foder: *Polygamia segregata* | *Echinops.* |
| XX. *Gynandria:* ståndare och pistill hopväxta | 1:a: 1 ståndarknapp: *Monandria* | *Orchis.* |
| | 2:a: 2 » *Diandria* | *Cypripedium.* |
| | 3:e: 6 » *Hexandria* | *Aristolochia.* |
| XXI. *Monoecia:* skiljdkönade blommor på samma stånd | 1:a: 1 ståndare: *Monandria* ... .. | *Callitriche.* |
| | 2:a: 2 » *Diandria*...... .. | *Typha.* |
| | 3:e: 3 » *Triandria* ...... | *Carex.* |
| | 4:e: 4 » *Tetrandria* ...... | *Urtica.* |
| | 5:e: 5 » *Pentandria* ... .. | *Amarantus.* |
| | 6:e: 6 » *Hexandria* ...... | *Cocos.* |
| | 7:e: många stånd.: *Polyandria* .. | *Quercus.* |
| | 8:e: stånd. hopväxta: *Syngenesia* | *Bryonia.* |
| XXII. skiljdkönade blommor på särskilda stånd | 1:a: 1 ståndare: *Monandria* .. | *Najas.* |
| | 2:a: 2 » *Diandria* ...... | *Salix.* |
| | 3:e: 3 » *Triandria*...... | *Phoenix.* |
| | 4:e: 4 » *Tetrandria* ... | *Viscum.* |
| | 5:e: 5 » *Pentandria* ... | *Humulus.* |
| | 6:e: 6 » *Hexandria* ... | *Myrica.* |
| | 7:e: 8 » *Octandria*...... | *Populus.* |
| | 8:e: 9 » *Enneandria* ... | *Hydrocharis.* |
| | 9:e: 12 » *Dodecandria*.. | *Stratiotes.* |
| | 10:e: ståndarsträngar hopväxta: *Monadelphia*... | *Juniperus.* |

| Klasser. | Ordningar. | Exempel. |
|---|---|---|
| XXIII. *Polygamia:* sam- och skiljdkönade blommor hos samma art | 1:a: sam- och skiljdkönade blr på samma stånd: *Monoecia* ... | *Atriplex.* |
| | 2:a: sam- och skiljdkönade blr på *två* olika stånd: *Dioecia* ... | *Fraxinus.* |
| | 3:e: sam- och skiljdkönade blr på *tre* olika stånd: *Trioecia* ... | *Ceratonia.* |
| XXIV. *Cryptogamia:* utan tydliga blommor | 1:a: Ormbunkar, *Filices* ............ | *Pteris.* |
| | 2:a: Mossor, *Musci* .................. | *Hypnum.* |
| | 3:e: Alger, *Algæ* ..................... | *Fucus.* |
| | 4:e: Svampar, *Fungi* ............... | *Agaricus.* |

Det artificiella systemet medför den stora fördelen att växterna med 126
lätthet kunna bestämmas efter några få, vanligen lätt uppsökta kännetecken. Det följes derför af nybörjare under det att de söka lära känna ett så stort växtantal som möjligt; hvarefter de naturliga familjerna, om man använder tillbörlig uppmärksamhet, nästan af sig sjelft framgå derur.

## Naturliga systemer.

Jussieu uppställde ett dylikt, men som till stor del var grundadt 127
på några vissa organer och derför på sätt och vis artificielt. Dessutom voro deri kännetecknen för underafdelningarne icke nog bestämda, hvarför det numera icke begagnas.

Decandolle försökte att grunda hufvudafdelningarne i ett naturligt system på växternas inre anatomiska byggnad. Han indelade följaktligen alla växter i kärlväxter *(Plantæ vasculares)* och cellväxter *(Pl. cellulares)*. De förra indelade han åter i Exogener (Dikotyledoner) och Endogener (Monokotyledoner). De talrika exogenerna indelas dernäst enligt de pag. 50 omnämnda förhållanden hos blomman i: 1. Thalamifloræ; 2. Calycifloræ; 3. Corollifloræ; 4. Monochlamydeæ. Nyare anatomiska undersökningar hafva emellertid befunnit de åsigter, hvarpå detta systems afdelningar Exo- och Endogeneæ grunda sig, till en del origtiga.

Endlicher i Wien fördelade alla växter i tvenne hufvudgrupper: 1. *Thallophyta*, hvilka, såsom t. ex. lafvarne, bestå af en cellväfsmassa, utan rot och stam; samt 2. *Cormophyta*, med stam och rot. De sednare hafva åter, först efter sitt sätt att tillväxa och dernäst efter blommans beskaffenhet, 10 underafdelningar, innefattande 61 klasser eller hufvudfamiljer, hvilka slutligen sönderfalla i 275 ordningar eller familjer.

Slutligen har Elias Fries i Upsala uppstält ett naturligt system, som i Sverige allmänt antagits, och derför lägges till grund för den ordning, hvari vi i det följande skola taga en öfversigt af växterna:

### A. Cotyledoneæ.

Fullkomligare växter med verkliga frön, som utveckla hjertblad.

### I. Dicotyledoneæ.

Växter med 2, någongång flere hjertblad.

### 1:sta Serien: *Corolliforæ.*

Ståndare fästade på den sambladiga blomkronans insida.

1 Klassen *Seminifloræ:* kronan ofvanpå fruktämnet. — Fam. *Compositæ, Valerianeæ, Rubiaceæ* etc.
2 Klassen *Annulifloræ:* kronan omkring fruktämnet. — Fam. *Campanulaceæ, Boragineæ, Labiatæ* etc.
3 Klassen *Tubifloræ:* kronan fästad under fruktämnet. — Fam. *Oleineæ, Solanaceæ, Personatæ, Primulaceæ* etc.

### 2:dra Serien: *Thalamifloræ.*

Ståndare jemte de fria kronbladen fästade på ett eget fäste (pistillens fäste).

4 Klassen *Disciflorae:* kronbl. ofvanpå fruktämnet. — Fam. *Umbelliferæ* etc.
5 Klassen *Sertifloræ:* kronbl. omkring på fruktämnets bas. — Fam. *Nymphæaceæ, Cruciferæ, Ranunculaceæ* etc.
6 Klassen *Columnifloræ:* kronbl. under fruktämnet. — Fam. *Aurantiaceæ, Malvaceæ, Geraniaceæ, Silenaceæ* etc.

### 3:dje Serien: *Calycifloræ.*

Ståndare jemte de fria kronbladen fästade på det sambladiga blomfodret.

7 Klassen *Faucifloræ:* kronbl. ofvan fruktämnets fästpunkt. — Fam. *Cucurbitaceæ, Ribesiaceæ, Crassulaceæ* etc.
8 Klassen *Rosifloræ:* kronbl. på en uppsvälld ring omkring fruktämnet. — Fam. *Pomaceæ, Rosaceæ, Papilionaceæ* etc.
9 Klassen *Centrifloræ:* kronbl. i fodrets medelpunkt nedomkring fruktämnet. — Fam. *Ericineæ, Polygoneæ* etc.

### 4:de Serien: *Incompletæ.*

Blommor utan särskildt foder och krona, endast med en enkel blomkalk eller nakna.

10 Klassen *Bracteifloræ:* enkel kalk af kransvisa blad. — Fam. *Artocarpeæ, Daphnoideæ, Chenopodiaceæ* etc.
11 Klassen *Julifloræ:* blommor nakna i hänge, skiljda af skärmfjäll. — Fam. *Cupuliferæ, Salicineæ, Coniferæ* etc.
12 Klassen *Nudifloræ:* blommor nakna i ax eller oskaftade i bladvecken. — Fam. *Piperaceæ.*

## II. Monocotyledoneæ.

Växter med ett enda hjertblad.

13 Klassen *Fructifloræ:* blomkalk 6-bladig ofvanpå fruktämnet. — Fam. *Orchideæ, Musaceæ, Irideæ* etc.
14 Klassen *Liliifloræ:* blomkalk 6-bladig fästad under fruktämnet. — Fam. *Liliaceæ, Alismaceæ* etc.

15 Klassen *Spadicifloræ:* blomkalk ingen eller af hår ell. fjäll; blommor i kolf. — Fam. *Palmæ*, *Aroideæ*, *Cyperaceæ* etc.

16 Klassen *Glumifloræ:* blomkalk af skiftevisa fjäll ell. agnar (Gräs). — Fam. *Gramineæ*.

### B. Nemeæ ell. Acotyledoneæ.

Ofullkomliga växter med groddkorn (sporer), som bilda groddtrådar.

#### I. Heteronemeæ.

Med vanligen tydlig rot, stam och blad.

17 Klassen *Filices:* med tydliga kärl jemte celler. — Fam. *Polypodiaceæ*, *Lycopodiaceæ* etc.

18 Klassen *Musci:* med spår till kärl, skiljda befruktningsdelar. — Fam. *Bryaceæ*, *Hepaticæ*.

#### II. Homonemeæ.

Rot, stam och blad icke urskiljbara; kärl saknas fullkomligt.

19 Klassen *Algæ:* växandets delar (det vegetativa systemet) öfvervägande. — Fam. *Lichenes*, *Fucaceæ* etc.

20 Klassen *Fungi:* fruktens delar (det fructificativa systemet) öfvervägande. — Fam. *Hymenomycetes*, *Discomycetes* etc.

## Växternas beskrifning.

Hvilken utomordentlig formrikedom växtverlden företer, inse vi 128
deraf, att antalet hittills beskrifna arter uppskattas till ungefär 150,000 och det oaktadt nya oupphörligt ytterligare upptäckas. Dessa äro emellertid utbredda öfver hela jordklotet, och man finner på långt när icke alla växtarter i hvarje särskildt land. I hela Europa beräknar man deras antal till inemot 20,000, och i Sverige blott till vidpass 6000 arter.

Just på grund af deras stora antal beskrifvas växterna i särskildt dertill bestämda verk, som antingen likt Linnés *Systema vegetabilium* och Decandolles *Prodromus Syst. veget.* m. fl. innefatta alla jordens kända arter, eller ock under namn af Floror upptaga ett särskildt lands, landskaps eller någon mindre trakts växter, såsom händelsen är med Linnés, Wahlenbergs och Hartmans Svenska Floror, Wahlenbergs Lappska, Fries' Skånska, Scheutz' Småländska, Larssons Vermländska, Thedenii Stockholmska m. fl.

Det enda sättet att lära känna växterna är att insamla dem, noggrannt och sorgfälligt jemföra dem med deras beskrifning och med andra närstående arter. Utan att underkasta sig denna möda, som tillika i hög grad skärper iakttagelseförmågan, kan man svårligen i minnet fasthålla de mångfaldiga formerna eller vinna ens en öfverblick af växternas familjer.

I det följande lemnas snarare blott en uppgift på sådana växter, som för sin användbarhet i yrkena eller medicinen eller i andra hänseenden äro märkvärdiga, än någon beskrifning af dem.

## A. Cotyledoneæ.

### I. Dicotyledoneæ.

129 Dikotyledonernas provins innefattar de flesta och fullkomligaste växterna, som gro med två eller flere hjertblad samt hafva kretsformigt ordnade kärlknippen och nätlikt förgrenade bladnerver. De indelas efter blommans beskaffenhet i fyra serier.

#### 1:sta Serien: *Corolliflora*.

130 1 Fam. *Compositæ* eller växter med sammmansatta blommor har man kallat denna familj, emedan man här finner en mängd små blommor sammangyttrade på ett förtjockadt eller skiflikt fäste och omgifna af ett gemensamt skärmbladshylle (se § 71). De små blommorna äro antingen tunglika eller rörformiga och innehålla fem ståndare, hvilkas knappar äro sinsemellan sammanväxta till form af ett rör, hvarför denna familj äfven plägar kallas *Synanthereæ*. Linné förde alla hithörande växter till den 19 klassen i sexualsystemet. De äro till största delen örtartade och af ett synnerligt egendomligt, lätt igenkänligt utseende.

Fig. 168.



Compositæ utgöra den största familjen bland fanerogamerna med mer än 9000 arter och delas derför i tre underfamiljer:



Blomsamling.

1. *Cichoriaceæ*. Dessa hafva endast tunglika blommor och innehålla en bitter mjölksaft, såsom fallet är med den bekanta Sallatväxten, Laktuken (*Lactuca*), den giftiga laktuken (*L. virosa*), En-

divian (*Cichorium Endivia*), det i medicinen använda Smörblomstret (*Taraxacum*) samt den bland grönsaker värderade Scorzonerroten (*Scorzonera*). Den i södra Sverige vid vägar förekommande Vägvårdan (*Cichorium Intybus*), fig. 168, har blå blommor och odlas under namn af Cikoria, hvars rötter användas till beredning af ett kaffesurrogat.

2. *Cynarocephalæ* eller Tistlar. I denna afdelning finna vi en klotformig blomsamling, bestående af endast rörformiga blommor, hvarjemte blomholkens blad hos många arter äro taggspetsiga. Särdeles är detta händelsen med de egentliga Tistelslägtena (*Carduus* och *Cirsium*). Blåklinten (*Centaurea Cyanus*) är allmänt bekant för sina vackra blå blommor, men såsom ogräs i åkrarne ej särdeles omtyckt af

Fig. 169.



Fig. 170.



landtmannen, hvaremot en annan, i ängsbackar vanlig art (*C. Jacea*), fig. 169, med röda blommor är en god foderväxt, hvilket eljest sällan är händelsen med växterna i denna familj; Kardborren (*Lappa*) gör sig sjelf bemärkt genom sin efterhängsenhet. Kronärtskockan (*Cynara Scolymus*), fig. 170, odlas för sina köttiga, ätbara holkblads skuld, och Safflor (*Carthamus tinctorius*), fig. 171 å följ. sida, för sitt vackra röda, men icke varaktiga färgämne.

3. *Corymbiferæ.* Dessa utgöra största afdelningen i familjen och äro utmärkta deraf, att de på det skiflika blomfästet sittande rörformiga blommorna i ytterkanten omgifvas af en krans strålformigt utstående

tunglika blommor, såsom Solrosen, Prestkragen och flere andra tydligt visa. Såsom växter af värde i medicinen må anföras: Röllekan (*Achillea Millefolium*), fig. 172, Hästfiblan (*Arnica montana*), Alanten (*Inula Helenium*) och den välgörande Kamomillblomman (*Matricaria Chamomilla*), som skiljer sig från det snarlika Baldursbrät (*Tripleurospermum inodorum*) genom sitt ihåliga kägelformiga blomfäste. En prydnad för våra trädgårdar äro de från China härstammande Astrarne och Dalierna, hvilkas hemland är Mexico, begge genom kulturen prålande i oräkneliga varieteter, samt den ståtliga Solrosen (*Helianthus*). Jordärtskockans eller Topinamburs (*H. tuberosus*), fig. 173, stjelkknölar likna temligen mycket potates och odlas allmänt. *Madia* lemnar

Fig. 171.



Fig. 172.



Fig. 173.



ur sina frön en välsmakande olja. Äfven den täcka Tusenskönan eller Vetteljuset (*Bellis*) torde förtjena nämnas.

Hos många af denna afdelning äro de tunglika kantblommorna smala och korta, hvarigenom hela blomkorgen blifver temligen oansenlig, såsom hos Korsörten (*Senecio vulgaris*), hvarmed man matar kanariefoglar, hos Eternellen (arter af slägtet *Helichrysum*), hvaraf vi egna kransar åt aflidna vänner, och hos den i Amerika inhemska *Mikania scandens*, som är en värderad prydnadsväxt i hängande blomkrukor. I medicinen användas: Hästhofsörten (*Tussilago*), hvars gula blommor visa sig tidigt på våren, hvaremot bladen först långt fram på sommaren utvecklas; Renfanan (*Tanacetum*), hvilken jemte det af *Artemisia*

*Contra* i Mellersta Asien erhållna masktröet hyser en starkt luktande, mot intestinalmaskar verksam olja; Malörten (*Artemisia Absinthium*) är slutligen utmärkt för sin bäskhet.

2 Fam. *Dipsaceæ.* Den vigtigaste växten i denna lilla familj är 131
Kardtisteln (*Dipsacus Fullonum*), fig. 174, i anseende till dess med krökta

Fig. 174.





Blomma.



Blomsamling.



Tagg.

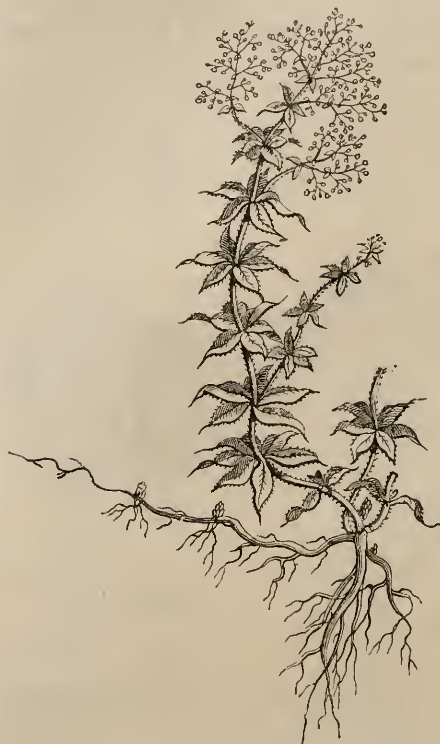
taggar försedda blomholksfjäll, som begagnas till klädens ruggning, hvarför växten plägar odlas. Såsom ängs- och prydnadsväxter må nämnas Stjern- och Fältvädd (*Scabiosa* och *Trichera*).

3 Fam. *Valerianeæ.* Ur denna lilla familj anföra vi blott Vendel- 132
roten (*Valeriana officinalis*), hvars starkt aromatiska rot är ett af de yppersta inhemska läkemedel, samt den allmänt bekanta Flädern (*Sambucus*), hvars blommor och bär användas som ett svettdrifvande medel, och Olvonbusken (*Viburnum Opulus*), som både växer allmänt vild och äfven odlas som prydnadsväxt för sina snöbollslika blomsamlingars skuld.

4 Fam. *Rubiaceæ.* Hos de flesta hithörande växter sitta bladen i 133
kransform kring stjelken, hvarför en stor afdelning fått namnet *Stellatæ.* Till denna afd. hörer bland andra den täcka och välluktande Myskan (*Asperula odorata*); vidare Snärjgräset (*Galium Aparine*), hvars blad och stjelk äro i kanterna försedda med små krökta taggar och derför lätt hänga sig fast vid kläderna; Gulmaran eller J. Mariæ sänghalm (*G. verum*) med gula, honingsdoftande blommor, samt Krappen (*Rubia tinctorum*), fig. 175 å följ. sida, hvars rot lemnar ett lika vackert som varaktigt rödt färgämne, hvarför den odlas. Af större vigt äro emellertid familjens öfriga 2 afdelningar, *Coffeaceæ* och *Cinchonaceæ.* Såsom

den förnämsta växten bland de förra torde hvarochen erkänna kaffebusken (*Coffea arabica*), hvars körsbärslika frukt innehåller två hårda frön, de s. k. kaffebönorna. Denna växts egentliga hemland är Afrika, hvarifrån den blifvit öfverflyttad till Arabien, Ost- och Vestindien, och nu utgör en högst betydande handelsartikel till Europa. De första kaffehusen inrättades i Konstantinopel 1554, i London 1652, i Marseille 1671. Man uppskattar nu för tiden den årliga kaffeproduktionen till ungefär 500 millioner skålpund. Kaffet innehåller ett kristalliserbart ämne, kalladt Caffein, som äfven blifvit anträffadt i Thé och Chocolad, således märkvärdigt nog just i växtämnen, som i så betydande mängd utgöra menniskors njutningsmedel (Kemien, § 174).

Fig. 175.



Vid en höjd af 5000 till 9000 fot öfver hafvet växa på Cordillererna i Bolivia, ståtliga träd med stora glänsande blad och sköna blommor, hörande till slägtet *Cinchona*, hvaraf flere arter lemna China-bark. Denna fördes mot slutet af sjuttonde århundradet till Europa och blef i början för sin sällsynthets skuld nästan uppvägd med guld. Man får derur Chinin (Kemien, § 174), som är det verksammaste medel man känner mot frossan. En annan amerikansk växt, *Cephaëlis Ipecacuanha*, lemnar den såsom kräkmedel bekanta kräkroten eller Ipecacuanha.

134 5 Fam. *Caprifoliaceæ*. I denna familj finna vi den bekanta Caprifoliibusken (*Lonicera Caprifolium*), som jemte flere andra arter planteras i trädgårdarne, samt våra barrskogars prydnad, den täcka *Linnæa borealis*.

135 6 Fam. *Campanulaceæ*. Då vi vandra fram öfver ängar och fält, plockande en bukett af vilda blommor, vinner denna icke sitt minsta behag af Blåklockorna (*Campanula*), af hvilka det finnes många arter med större och mindre blommor och af hvilka en del tillochmed fått plats i våra blomsterträdgårdar. Såsom sallat begagnas blad och rötter af *Phyteuma* samt *Campanula Rapunculus*.

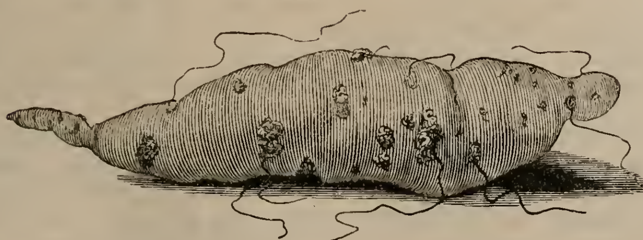
7 Fam. *Convolvulaceæ.* Örtartade växter med trattformig blom- 136
krona, fem ståndare och merändels slingrande stjelk. Inhemska äro Åkervindan (*Convolvulus arvensis*) och *Conv. sepium.* Tropikländerna tillhöra Jalapparoten (*C. Jalappa*), hvars hartsrika rot begagnas i medicinen, samt Batatas (*C. Batatas*), fig. 176, hvars stora stärkelserika rötter begagnas på samma sätt som potates. Närstående till denna familj är den pag. 76 omnämnda Snarrefvan (*Cuscuta*).

Fig. 176.





Blomma.



Batataskuöl.

8 Fam. *Boragineæ.* Dessa växter, hvilkas blad och stjelk vanli- 137
gen äro sträfhåriga, äro för öfrigt utmärkta af en regelbunden, femflikig krona och fem ståndare. Sitt namn har familjen fått efter ett utländskt slägte *Borago*, som i mellersta Europa i anseende till sin gurklika smak användes som sallat. Såsom temligen allmänt utbredda arter må nämnas: Tungörten (*Anchusa*), Stenfröet (*Lithospermum*), Blåelden (*Echium*), af hvilka några, som innehålla växtslem och ett adstringerande ämne, ännu på vissa trakter begagnas såsom husmedicin. Till denna familj hör äfven den täcka Förgätmigej (*Myosotis*), som med sina himmelsblå stjernblommor så vänligt blickar oss till mötes ur det friska gräset. I trädgårdarne finner man invandrade från södra Europa flere *Omphalodes*-arter, samt bland fönsterväxter den sydamerikanska Heliotropen med vaniljdoftande blommor.

9 Fam. *Labiatæ* (Läppblommiga växter). De talrika örtartade 138
växterna i denna familj igenkännas lätt på sin tvåläppiga blomkrona och fyra tvåväldiga ståndare, hvarför de med få undantag räknas till

14 klassen i sexualsystemet. De flesta bland dem utmärka sig för rikedom på flygtig olja, som gör dem aromatiska och användbara dels i medicinen, dels som kryddor eller till välluktande essenser. Så är förhållandet med Mynta (*Mentha*), Timjan (*Thymus*), Konig (*Origanum vulgare*), Salvia (*Salvia*) bland våra inhemska växter, samt med Melissen (*Melissa*), Rosmarinen (*Rosmarinus*), Mejram (*Origanum Majorana*), Basilika (*Ocymum*), Isop (*Hyssopus*) och Lavendel (*Lavandula*) m. fl., som ur varmare länder blifvit införda i våra trädgårdar.

Såsom icke aromatiska må nämnas Plister (*Lamium*) och Blåsuga (*Ajuga*), allmänt förekommande örter, hvilkas blommor vårtiden flitigt besökas af bien.

139 10 Fam. *Oleineæ.* Hit höra för det mesta vackra växter, såsom den välluktande Jasminen (*Jasminum*), flere arter af Syrén (*Syringa*), som i trädgårdar och parker allmänt odlas såsom omtyckta buskar, jemte Ligustern (*Ligustrum*), som mest användes till häckar. Vidare hafva vi att märka Oliv- eller Oljeträdet (*Olea*), hvars köttiga frukter, oliverna, innehålla den så mycket begagnade bomoljan och utgöra en rik inkomstkälla för Italien, södra Frankrike och Grekland. En olivqvist är en fredens sinnebild. Det vanliga Askträdet (*Fraxinus excelsior*), som är ett ståtligt träd med yfvig krona och stora, parbladiga blad, växer här och der vildt samt planteras ofta, och lemnar ett virke, som isynnerhet värderas af vagnmakare; Mannaträdet (*Ornus*) tillhör varmare länder och afsöndrar en hvit, sockerhaltig saft, som kallas Manna. Anmärkningsvärdt är att den skalbagge, som vi känna under namn af Spansk fluga, endast uppehåller sig på arter af denna familj.

Till en närstående familj hör den i Sverige sällsynta Jernörten (*Verbena officinalis*), hvars blommor äro små och oansenliga, hvaremot de från Amerika härstammande Verbena-arter, som odlas i våra trädgårdar, utmärka sig för lifligt färgade blommor; berömdt såsom lemnande det yppersta skeppsvirke är det ostindiska Tekträdet (*Tektona grandis*).

140 11 Fam. *Apocyneæ.* Här finna vi en mängd växter med öfvervägande giftiga egenskaper, hvilka likväl till största delen tillhöra tropikländerna. Så t. ex. innehålla fröen af trädet *Strychnos nux vomica*, de s. k. räfkakorna, ett af de förfärligaste gifter, nämligen strychnin (Kemien, § 174). Äfven den i södra Europa inhemska Nerium, som allmänt odlas för sina vackra, rosenröda blommors skull, är giftig, hvilket likväl icke är fallet med den äfven hithörande Ivgrönan (*Vinca*). Såsom närbeslägtade vilja vi endast nämna Tulkörten (*Cynanchum*), Sidenplantan (*Asclepias syriaca*) och den cactuslika Stapelian, hvars blommor äro märkvärdiga för sin aslukt.

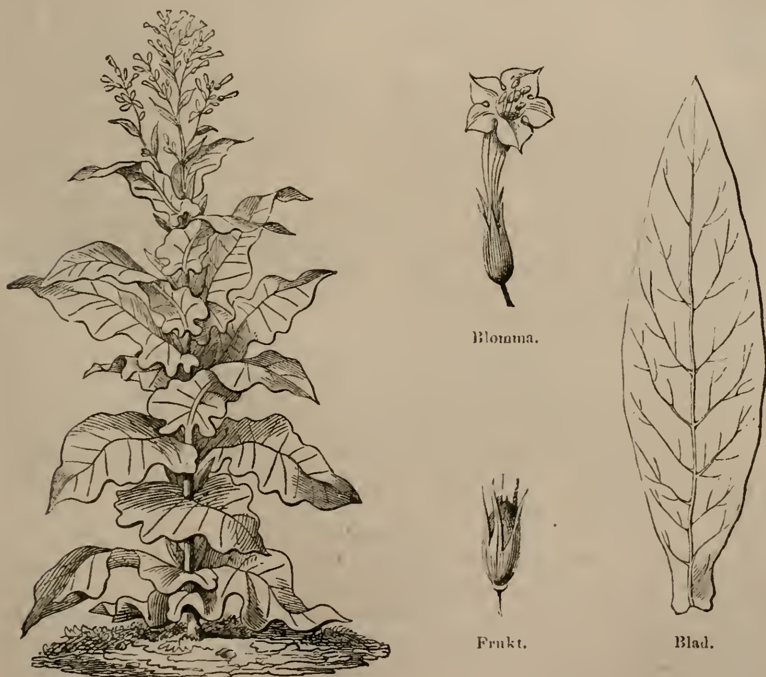
141 12 Fam. *Gentianeæ* äro utmärkta för sina vackra blommor och sina ofta utomordentligt beska blad och rötter. De förekomma mest i fjelltrakter, och öfverraska der den resande med sina täcka högblå blommor, såsom hos oss händelsen är med *Gentiana nivalis*, i södra Europas fjellbygder med *G. acaulis* och *G. verna.* I medicinen användas *G. lutea* och Arun (*Erythræa*).

13 Fam. *Solanaceæ.* Denna stora familjs blommor hafva fem standare och regelbunden krona; frukten utgöres af mångfröiga fröhus eller bär. Men framför allt äro hithörande växter utmärkta för sina egenskaper, ty de äro nästan alla mer eller mindre narkotiska eller döfvande giftiga, och särdeles är detta fallet med deras rötter och frön. 142

Såsom giftiga växter må anföras Spikklubban (*Datura*), Bolmörten (*Hyoscyamus*). Belladonnan (*Atropa Belladonna*). Mindre farliga äro den hvitblommiga Nattskattan (*Solanum nigrum*) med svarta bär och Besksötan (*S. Dulcamara*) med violetta blommor och röda bär. Alla nu uppräknade växter användas likväl i medicinen. Trumpetblomman (*Datura arborea*) med stora, hvita blommor är en omtyckt fönsterväxt.

Tobaksväxten (*Nicotiana*) förlorar, då den torkas och beredes, endast en del af sina döfvande egenskaper, såsom mången nybörjare i tobaksrökning ganska grundligt fått erfara. Denna ört infördes, jemte oseden att röka, år 1540 från Amerika och odlas nu allmänt i

Fig. 177.




Europa. Af de olika arterna är det den virginiska Tobaken (*N. Tabacum*), fig. 177, som mest odlas.

Större tack äro vi samma verldsdel skyldige för den af engelske amiralen Franz Drake år 1585 till Europa öfverförda Potatesväxten (*Solanum tuberosum*), som växer vild i Peru's och Mexikos

bergstrakter och i dessa länder odlats från urminnes tider. I Europa har emellertid dess odling först sedan 100 år tillbaka blifvit allmän. Skadliga äro de potäter, som i källare fått skjuta sina skott, och dessa sistnämnda äro tillochmed otjenliga till boskapsfoder. Frusna potäter blifva åter ätbara, om de läggas i kallt vatten, hvilket derigenom isbelägges, hvarpå potäterna upptagas och genast användas. I våta år utbildas icke i potatesknölarne den behöfliga stärkelsemängden, utan utvecklingen af en skadlig svamp befordras, som hastigt förorsakar deras förmultning. Sedan potatesodlingen blifvit införd, trodde man sig aldrig mer behöfva befara hungersnöd; men det oaktadt uppkom åren närmast efter 1840 i anseende till den nästan öfverallt uppträdande potatessjukdomen stor nöd i hela Europa. Förskräckligast visade den sig i Irland, der många tusende menniskor dogo af hunger. Af alla till födoämne användbara växter kan potatesväxten vinna den största utbredning, ty den uthärdar de betydligaste olikheter i både klimat och jordmån på samma gång som den lemnar den rikaste afkastning.

På ett åkerfält (i Tyskland) skördades 3,400 skålp. hvete, innehållande 2,300 skålp. stärkelse och 400 skålp. vatten; samma fält gaf 38,000 skålp. potates, hvari finnes 8,700 skålp. stärkelse och 27,000 skålp. vatten.

Till denna familj höra vidare Äggplantan (*Solanum oviferum*) och Paradisäplet (*Lycopersicum*), begge odlade som prydnadsväxter: den sednares frukter ätas under namn af Tomato särdeles mycket i Sydamerika; vidare Varg- eller Jude-kers (*Physalis*) och den skarpa, röda Spanskpepparn (*Capsicum annuum*).

143 14 Fam. *Personatæ.* Denna familj, som äfven plägar kallas *Scrophularineæ*, liknar till blomman Labiatæ men till frukten föregående och delas vanligen i flere underfamiljer. Vi finna i den en mängd inhemska örter, såsom Sporreblomman (*Linaria*) Skalleblomman (*Antirrhinum*), Frier (*Pedicularis*), Kovall (*Melampyrum*), Höskallran (*Rhinanthus*) och Ärenprisen (*Veronica*). *V. Beccabunga*, som är en vattenväxt, ätes såsom sallat. I medicinen användas bladen af den praktfullt rödblommiga, men giftiga Fingerhatten (*Digitalis*) och såsom brössthé det ståtliga Kungsljusets (*Verbascum*) gula blommor. Af utländska växter äro Toffelblomman (*Calceolaria*) och Myskörten (*Mimulus moschatus*) med gula, starkt myskluktande blommor allmänt bekanta fönsterväxter.

144 15 Fam. *Primulaceæ.* Hvem finnes väl, som icke fröjdar sig vid Guldvifvans (*Primula veris*) anblick, då hon om våren likasom öppnar den förut stelfrusna ängsbackens sköte, för att sedan följas af tusendetals blommor. Många andra täcka örter tillhöra denna familj, såsom Aurikeln (*P. auricula*), som i trädgårdarne förekommer i en mängd former, samt Rödarven (*Anagallis*) i våra åkrar, Videörten (*Lysimachia*) vid våra sjö- och åstränder, och den anspråkslösa Dufkullan (*Trientalis*) i våra barrskogar.

145 Vid slutet af *Corolliflorœ* vilja vi ytterligare nämna några växter, som bilda enstaka, små familjer, men likväl i vissa afseenden kunna vara anmärkningsvärda, t. ex. Misteln (*Viscum*) såsom parasit, Notblomman (*Lobelia*) såsom vattenväxt, Bläcken eller Vattenklöfvern

(*Menyanthes*) såsom använd i medicinen, det lancettbladiga Grodbladet (*Plantago lanceolata*, fig. 178, såsom god foderväxt; samt bland utländska: Trumpetträdet (*Bignonia Catalpa*), en prydnadsväxt med tofslika blommor, och Guttaperchaträdet (*Isonandra gutta*) från Malakka.

Fig. 178.



2:dra Serien: *Thalamifloræ*.

16 Fam. *Vitideæ*. Vinrankan (*Vitis vinifera*) utgör en familj för sig. Ehuru Persien är hennes egentliga hemland, har hon likväl på det förträffligaste låtit acklimatisera sig i mellersta Europa, och under gynnsamma somrar mogna hennes drufvor under bar himmel till och med i några af Sveriges södra provinser. Det finnes otaliga drufsorter, och de ur dem pressade viner äro sinsemellan ytterst olika (Kemien. § 207). Under namn af Korinther och Russin komma de torkade bären i handeln, särdeles från Grekland. Den från Nordamerika härstammande s. k. vilda vinrankan (*Ampelopsis*) passar ypperligt att öfverkläda löfsalar och väggar; på hösten antaga dess blad en vacker purpurfärg. 146

17 Fam. *Umbelliferæ*. De flockblommiga eller parasollväxterna äro örtartade och hafva små blommor med 5 kronblad och fem fria ståndare, hvarför de höra till 5 klassen i sexualsystemet. Vidare äro deras sammansatta blomflock och merändels mångdelade blad ganska utmärkande kännetecken. Frukterna äro dubbla skalfrukter med flere åsar och åsdälder, hvilka lemna de hufvudsakliga skiljemärkena slägten emellan; äfven äro de oftast rika på flygtig olja, hvarför de begagnas dels till kryddor dels till läkemedel. Flere arters saftiga och sockerhaltiga rötter ätas, och i detta afseende vilja vi endast erinra om Moroten (*Daucus*), Selleri (*Apium graveolens*) och Palsternackan (*Pastinaca*). Utmärkta för sina aromatiska skalfrukter äro Kummil (*Carum Carvi*, fig. 179 å följ. sida, som tillika är en god foderväxt, Spiskummin (*Cuminum Cyminum*), Fenkol (*Foeniculum*), Anis (*Pimpinella Anisum*), Koriander (*Coriandrum*); af Persilja (*Petroselinum sativum*), Dill (*Anethum*) och Körfvel (*Cerefolium sativum*) användes sjelfva örten till krydda. Björnlokan (*Heracleum Sphondylium*), fig. 180 å följ. sida, ätes i yngre tillstånd gerna af boskapen; Jättebjörnlokan (*H. giganteum*) odlas för sina ofantliga blad och blomflockar i trädgårdar och parker. 147

Jemte dessa på flere sätt användbara växter möta oss emellertid i denna familj äfven några ganska skadliga, nämligen Odörten (*Conium*

Fig. 179.

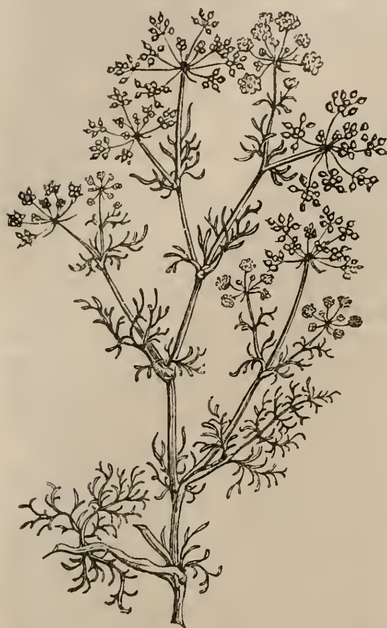


Fig. 180.





Blomma.



Frukt.



Blomma.



Frukt.

*maculatum*) och Vildpersiljan (*Aethusa Cynapium*), fig. 181. Ja, bland alla våra giftiga växter äro dessa måhända de, som föranleda de flesta olyckshändelserna, ty de hafva icke allenast rätt stor likhet med några af de ofvan nämnda, utan förekomma äfven ofta växande tillsammans med dem, hvarför mycket lättare förvexling kan ske. Sålunda, då Palsternackans rötter upptagits, hafva ofta Odörtens medföljt, och Vildpersilja har ofta blifvit tagen för vanlig trädgårdspersilja eller körfvel.

Odörten har en 3 till 4 fot hög stjelk, som är trind, ihålig och beströdd med mörkröda fläckar. Bladen äro glatta, tredubbelt parbladigt

delade med lancettlika, inskuret sågade småblad, hvilkas sågtänder sluta i en hvit hårudd. Allmänna blomflocken har ett svepe af ett till fem

Fig. 181.



blad; småflockarne hafva 3-bladiga nedböjda enskilda svepen; blommorna äro små, hvita; frukten är äggformig, sammantryckt från sidorna, och hvardera skalfrukten försedd med 5 rynkiga åsar. Hela växten har en vidrig lukt, särdeles då den vissnar eller gnuggas mellan fingrarne.

Palsternackan skiljer sig från Odörten genom sina gula blommor samt frånvaron af både allmänna och enskilda svepen. Med Persiljan, fig. 182 å följ. sida, kan Odörten förvexlas endast så länge han ännu icke uppskjutit någon stjelk. Persiljans småblad äro äggrunda, inskurna och tandade samt sprida, då de gnuggas, en angenämt aromatisk lukt.

Vildpersiljan har dubbelt parbladigt delade blad med smala flikar. Allmänt svepe saknas; deremot äro småflockarne försedda med

trebladigt nedhängande enskildt svepe. Frukten är klotrund med fem tjocka åsar på hvardera hälften (skalfrukten).

Fig. 182.



Denna växt förekommer ytterst allmänt i trädgårdslanden och kan förvexlas med körfvel och persilja. Med sina smalare och luktlösa bladflikar skiljer den sig likväl från begge. Bättre än genom någon beskrifning kunna emellertid dessa växter skiljas med tillhjelp af bifo-

gade aftryck, fig. 183 till 185, som äro tagna direkte från deras egna blad.

Fig. 183.



Vildpersilja.

Fig. 184.



Persilja.

Ännu giftigare än de begge föregående (Odörten och Vildpersiljan) är Sprängörten (*Cicuta virosa*), men emedan han växer mer aflägse från menniskoboningar vid skogssjöar och andra stillastående vatten, är han mindre farlig. Sprängörten har en viss historisk ryktbarhet, ehuru af sorglig beskaffenhet. Dess saft tjenade nämligen i det gamla Athen till statsförbrytares afdagatagande, och Sokrates, den ädlaste bland Greklands vise, och som af sina ovänner falskt anklagades för att sprida farliga läror, dömdes att tömma sprängörtsdrycken.

Fig. 185.



Odört.

Några umbellater i Persien innehålla mjölksafter, som intorka till Gummihartser (Kemien, § 191); bland dessa användas den starkt och vidrigt luktande Dyfvelsträcken eller Asa foetida (af slägtet *Ferula*) och Ammoniak-Gummit (af sl. *Dorema*) i medicinen.

148 18 Fam. *Acerineæ.* Ett förträffligt virke till åtskilliga trädarbeten lemna flere arter af Lönn (*Acer*), hvilkas ved dessutom värderas såsom brännmaterial. Alla Lönn-arters om våren uppstigande safter äro ganska rika på sockerämne, och af Socker-Lönnens (*A. saccharinum*) beredes i Nordamerika socker.

Fig. 186.



Ett blad af vanlig Lönn (*A. platanoides*).

149 19 Fam. *Nymphæaceæ.* Såsom en prydnad för våra insjöar känna vi den hvita Neckrosen (*Nymphæa alba*), som är nära beslägtad med den Egyptiska Neckrosen eller Lotusblomman (*N. Lotus*), hvars frön och rotstock äro ätbara, och som ofta finnes afbildad på egyptiska monumenter såsom en sinnebild af rikedom. Praktfullast bland alla örtartade växter torde väl Guianas neckros (*Victoria regia*) få anses med sina först hvita, sedan rosenröda blommor, som hålla ända till 4 fot i omkrets, och med blad af 15 fots omfång.

150 20 Fam. *Magnoliaceæ.* Af dessa utländska växter träffa vi stundom i parker det herrliga Tulpanträdet (*Liriodendron*) och Magnolierna (*Magnolia*-arter), hvilka sednare äro buskformiga träd med oräkneliga stora, liljelika och välluktande blommor. Anisträdets (*Illicium Anisatum*) stjernformiga frukter användas under namn af stjern-anis såsom en krydda.

151 21 Fam. *Myristicaceæ.* Det på Molukkerna inhemska Muskotträdet (*Myristica moschata*) lemnar den bekanta muskoten, som egentligen är sjelfva fröet, samt den s. k. Muskotblomman, som är fröets hylle.

22 Fam. *Ranunculaceæ*. Hithörande växter utgöra en talrik familj, som nästan uteslutande återfinnes i 13 klassen af sexualsystemet, och hvars samtliga arter innehålla mer eller mindre skarpa ämnen och till en del äro giftiga. Många bland dem äro i anseende till sina vackra blommor prydnadsväxter, och några användas i medicinen. 152

Vi hafva här att märka: Ranunkelslägtet (*Ranunculus*), af hvars arter *R. acris* och *R. auricomus* äro allmänna på ängsmark och den giftiga *R. sceleratus* på sumpiga ställen; Sipporna (*Anemone*), Stormhatten (*Aconitum*), Riddarsporren (*Delphinium*), Acklejan (*Aquilegia*), Kastlöser (*Adonis*); samt af arter, som från andra länder införts i våra trädgårdar: Jungfrun i det gröna (*Nigella damascena*), Prustroten (*Helleborus*) och Pionen (*Pæonia*). De särskildta arterna af Skogsrankan (*Clematis*) äro slingrande buskväxter, som allmänt uppdragas till löfsalar.

23 Fam. *Papareraceæ*. Den vigtigaste växten i denna familj är 153
den vanliga Trädgårds-Vallmon (*Papaver somniferum*), fig. 187, som innehåller en mjölksaft, hvilken intorkad bildar opium. I Turkiet och Ostindien odlas denna vallmo-art för opiiberedning. I kallare länder är han mindre rik på saft, men odlas dels som prydnadsväxt, dels för den välsmakande olja, som pressas ur fröen. Vallmosaften verkar som ett narkotiskt gift, och Orientens innevånare begagna den såsom ett rusgifvande medel, men med de förderfligaste följder för deras helsa. Opium är en förening af kautschuk, harts och flere växtsyror och organiska baser, hvaribland Morphin (Kemien, § 174) är den förnämsta.

Fig. 187.



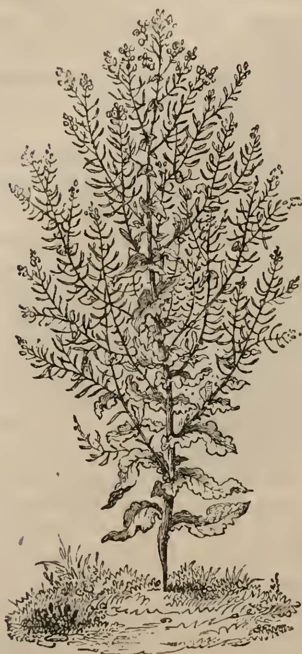
Vildt växande träffa vi i vårt land Akervallmon (*Papaver dubium*) och Skelörten (*Chelidonium*) med ymnig, gul mjölksaft.

24 Fam. *Cruciferæ* (korsblommiga 154
växter). Här hafva vi åter en af växtrikets större och mest utmärkta familjer för oss. Alla densammas arter tillhöra 15 klassen i sexualsystemet, ty blommorna hafva fyra långa och två korta ståndare; äfven hafva de fyra i form af ett liggande kors (×) ställda kronblad, och frukterna äro skidor. Alla växtens delar innehålla en skarp, svafvelhaltig, flygtig olja, och fröen lemna feta oljor. Bladen utbildas i hög grad genom kultur och utgöra våra vanligaste grönsaker. Jag behöfver blott nämna Kålsorterna, för att erinra om denna familjs betydelse. Rötterna blifva genom odling köttiga samt rika på växtslem och socker.

Såsom prydnadsväxter med stark vällukt förtjena nämnas: Löfkojan (*Matthiola*), Lackviolen eller Gyllenlacket (*Cheiranthus*), Nattviolen (*Hesperis*) och Månviolen (*Lunaria*). Den på hafsstränderne växande Skörbjuggsörten (*Cochlearia officinalis*) är ett utmärkt

medel mot den sjukdom, hvaraf han fått sitt namn. Högst vanliga ogräs äro Lommeörten (*Capsella*) och Skärfflöet (*Thlaspi arvense*). Såsom köksväxter hafva vi att märka Senap (*Sinapis*), som äfven användes i medicinen, Krasse (*Lepidium*), Källkrasse (*Nasturtium*), Pepparrot (*N. Armoracia*); vidare Rättika (*Raphanus*), hvaraf man genom odling fått en stor mängd varieteter, såsom i ännu högre grad är händelsen med Kål (*Brassica oleracea*), hvars afarter under namnen

Fig. 188.





Blomma.



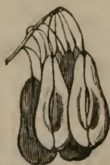
Skida.

Fig. 189.





Blomma.



Skidor.

Kruskål, Savojkål, Blomkål, Blåkål, Foderkål, Kålrabbi, Hvitkål, Röd hvitkål m. fl. höra till våra mest värderade grönsaker; dertill äfvensom till boskapsfoder användes äfven Rofvan (*Brassica Rapa*). För oljeberedning odlas hufvudsakligen Rapsat (*Brassica Napus*), fig. 188. Vejdet (*Isatis tinctoria*), fig. 189, egde före Indigons införande större betydelse såsom blått färgämne.

25 Fam. *Aurantiaceæ*. Dessa södra Europas ständigt grönskande, 155
mörkbladiga träd äro i nästan alla sina delar utmärkta för sin halt af välluktande olja samt för sina vackra gula frukter, som innehålla citronsyra jemte sockerämne. Vidare befinner sig i fruktens skal, särdeles innan den är mogen, ett aromatiskt bittert ämne. Här må exempelvis nämnas: Citronträdet (*Citrus medica*), Pommeransträdet (*C. Aurantium*), hvaraf Apelsinträdet utgör en varietet (*β dulcis*) med sötare frukter, samt Bergamott-trädet (*C. limetta*), hvars frukt lemnar den välluktande Bergamott-oljan.

26 Fam. *Camelliaceæ*, äfven kallad *Ternströmiaceæ* efter en på 156
Linnés tid berömd svensk botanist, Ternström. Utom Camellierna (*Camellia japonica*), som höra till växthusens och våra fönsters skönaste prydnader, innefattar denna familj äfven Thébusken (*Thea chinensis*), hvars enda hemland är China, hos hvilken stat följaktligen Europas alla folkslag stå i skuld för sitt thé. Af den årstid, hvarunder bladen insamlats, af deras ålder och af det ställe på växten der de tagits, men framförallt af sättet för deras vidare beredning beror de olika thésorternas beskaffenhet. Nyplockade blad, som blifvit hastigt torkade på heta plåtar och dervid sammanrullat sig, lemna det gröna théet; det svarta deremot fås på det sätt, att man för några dagar lägger bladen i högar, hvarigenom de vissna och upphettas af sig sjelfva, hvarefter de få långsamt torka. För öfrigt är allt det thé, som föres till Europa, färgadt med konst, och parfymeras derjemte ofta medelst tillsats af aromatiska blad och blommor. Det egendomliga ämne, kalladt Theïn, som innehålles i thébuskens blad, är närbeslägtadt med det kristalliserbara ämnet i kaffe (se detta). Till Europa fördes det första theet från China af en rysk ambassad i början af 17:de århundradet, och nu uppskattar man detta lands théproduktion till ungefär 500 millioner skålpund årligen.

27 Fam. *Buettneriaceæ* eller *Sterculiaceæ*. Mexiko är Cacaoträ- 157
dets (*Theobroma Cacao*) fädernesland. Dess gurklika frukter innehålla frön, de s. k. Cacaobönorna, som äro rika på fet olja samt, krossade och blandade med socker, utgöra chocolad; de innehålla derjemte samma kristalliserbara ämne som kaffet. Baobab- eller Apbrödträdet (*Adansonia digitata*) i Afrika utmärker sig för sin tjocka stam, som ernår ända till 30 à 40 fot i diameter; dess frukter äro ätbara.

28 Fam. *Malvaceæ*. Denna familj hörer till 16 klassen i sexual- 158
systemet, emedan ståndarne i dess blommor hafva strängarne hopväxta till ett rör omkring pistillen. Den innefattar både örtartade växter, buskar och träd, de sednare likväl endast i de varma länderna. Till prydnadsväxter i våra trädgårdar planteras: Stockrosen (*Lavatera*), Chinesiska rosen (*Hibiscus*) och Stångrosen (*Althæa rosea*) med manshög stjelk och talrika blommor i alla färger, hvaraf de mörkröda användas till färgning. För sin halt af växtslem begagnas i medicinen *Malva rotundifolia* och roten af *Althæa officinalis*.

En vida vigtigare växt är emellertid Bomullsbusken (*Gossypium*), som från sitt ursprungliga hemland Afrika och Ostindien äfven blifvit öfverflyttad till Vestindien och tillochmed trifves i södra Europa. I dess fröhus utvecklas samtidigt med fröen bomullen på samma sätt som vi

hafva tillfälle se fröfjunet hos Aspen och videbuskarne samt Dunörten (*Epilobium*). Det öfvervägande största antalet menniskor kläder sig i bomullstyger, och icke allenast odlingen af denna buskväxt, utan ock bomullns förarbetande sysselsätter millioner arbetare, ofantliga fabriker och de konstrikaste maskiner.

159 29 Fam. *Geraniaceæ.* Hithörande växter äro utmärkta för sina vackra blommor och prydligt flikiga blad. Vackrast bland de hos oss vildt växande arter äro *Geranium sanguineum* med stora purpurröda och *G. pratense* med blå blommor (fig. 82 visar ett blad af denna art). Men de öfverträffas vida af de från Caplandet härstammande Pelargonierna, af hvilka hundradetals varieteter odlas såsom fönsterväxter.

160 30 Fam. *Lineæ.* I denna lilla familj, som af många förenas med föregående under namnet *Gruinales*, är den vigtigaste växten Lin (*Linum*), hvars sega fibrer arbetas till linneväf, hvilken i flere afseenden har företräde för bomullstyg; den är nämligen mer varaktig, och sjelfva lumporna efter den ega värde, emedan man af dem tillverkar det bästa papper. Linet (fig. 190) är en täck växt med himmelsblå blommor, hvarför en blommande linåker gifver en synnerligt behaglig anblick; dess odling är mycket spridd i tempererade klimater, och ett utmärkt lin produceras i de ryska Östersjöprovinserna, hvarför mycket linfrö till utsäde tages från Riga. Linfröet användes i medicinen för sin slemhalt, och deraf pressas olja till fernissa och oljefärg, hvarefter återstoden under namn af oljekakor tjenar till boskapsfoder.

Fig. 190.





Blomma.



Frukt.

161 31 Fam. *Rutaceæ.* Denna familj har flere underafdelningar, af hvilka en del stundom anses för sjelfständiga familjer. Anmärkningsvärda växter äro: Vinrutan, (*Ruta graveolens*) innehållande en starkt luktande, flygtig olja; *Dictamnus*, en af mellersta Europas vackraste vilda växter, kring hvars talrika, purpurfärgade blommor ett sken visar sig under varma sommarnätter; den utomordentligt beska Quassian och den hårda Pockenholts eller veden af *Guajacum*, som begge begagnas i medicinen. Af den sednare tillverkas isynnerhet kägelklot.

162 32 Fam. *Droseraceæ.* Har fått sitt namn af Silesháret (*Drosera*), en liten kärrväxt, hvars blad äro fullsatta med röda glandelhår, ur hvilkas spets klara vattendroppar afsöndras. Märkvärdig är den nordamerikanska Flugfällan (*Dionæa Muscipula*) derför att hennes hårkantade blad slå ihop sina kanter, så snart någon insekt sätter sig på

dem. Denne blifver härigenom fångad, och först sedan han dött och den retning upphört, som han med sina rörelser åstadkommer, utbreder sig bladskifvan ånyo.

33 Fam. *Violarieæ.* Den välluktande Violen (*Viola odorata*) förtjenar redan för sin anspråkslöshets skull att här nämnas. Andra, mer allmänna arter äro Styfmorsblomman (*V. tricolor*) och Hundviolen (*V. canina*). Violarternas rötter verka som kräkmedel, och Hvita kräkroten fås af en sydamerikansk, hithörande växt, *Jonidium Ipecacuanha.* 163

34 Fam. *Silenaceæ.* Såsom prydnadsväxter finna vi i alla trädgårdar Nejlikor (*Dianthus*) och s. k. Studentnejlikor (*Lychnis chalcedonica*). Såpnejlikan (*Saponaria*), hvars krossade blad, om de vispas med vatten, försätta detta i skumning, och den i sädesåkrarne allmänt växande Klinten (*Agrostemma Githago*) höra äfven hit. 164

Till en närbeslägtad familj (*Alsinaceæ*) hör Naten (*Stellaria media*), ett af de mest spridda ogräs, som begagnas att mata burfoglar.

Äfven vid slutet af *Thalamifloræ* hafva vi ytterligare att nämna några växter, som antingen stå mer enstaka eller tillhöra familjer, hvilka i öfrigt icke synas anmärkningsvärda. I anseende till sina blommor förtjena följande att nämnas, hvilka dels växa vilda hos oss, dels allmänt odlas i trädgårdar: Luktresedan (*Reseda odorata*), Indiansk krasse (*Tropæolum*), Balsaminen (*Balsamina*) och Springkorn (*Impatiens*), Hortensian (*Hydrangea hortensis*), Johannisörten (*Hypericum*) och Harsyran (*Oxalis*). 165

I medicinen begagnas den bittra Jordröken (*Fumaria*) och Jungfrulinet (*Polygala*).

Af buskar hafva vi att märka Surtornet (*Berberis*) med mycket sura, skarlakansröda bär; Kornellen (*Cornus mascula*) med röda, långsträckta, ätliga frukter och mycket hård ved; den ständigt grönskande Murgrönan (*Hedera*) samt Benveden (*Evonymus*), en prydnadsväxt med vackra, rosenröda frukter, som innehålla brandgula kärnor.

Till våra vackraste träd räkna vi Linden (*Tilia*), hvars herrliga krona ofta höjer sig ända till 100 fot öfver marken och som uppnår en ålder af mer än 1000 år. Den gifver ett lätt, men segt virke och bast, som begagnas till mattor. Af dess behagligt doftande blommor samla bien rika honingsförråd, och dessutom kokas på dem ett helsosamt thé.

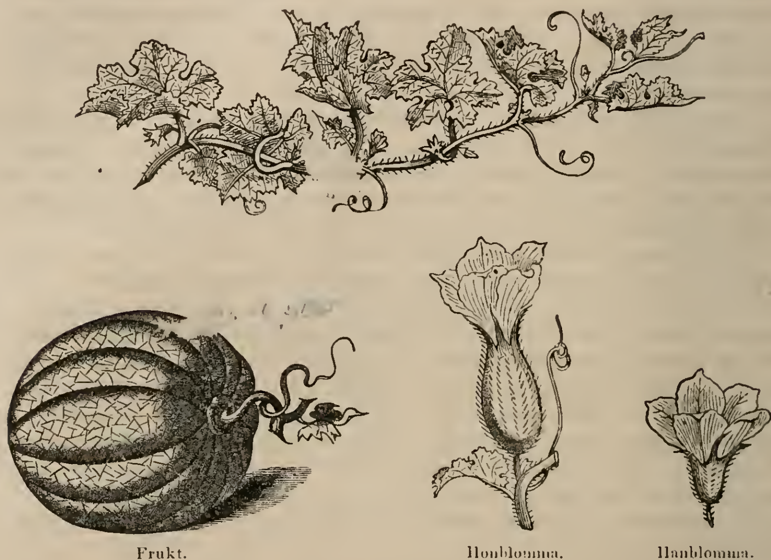
Af utländska trädslag vilja vi nämna det amerikanska Mahognyträdet (*Swietenia*), som lemnar ett utmärkt, rödbrunt möbelvirke; Cocaträdet (*Erythroxylon Coca*), hvars blad tuggas såsom tobak i Sydamerika; det Ostindiska Gummigutt-trädet (*Hebradendron*), som lemnar en bekant, gul målarfärg, samt Kockelbuskarne (*Cocculus*), af hvilka man får den till medicinskt bruk högt värderade Columboroten och de giftiga Kockelkärnorna.

3:dje Serien: *Calycifloræ.*

35 Fam. *Cucurbitaceæ.* Dessa örtartade, sträfhåriga växter tillhöra mest de varmare länderna. De hafva en klängande stam, stora blad, 166

skildkönade blommor och bärlika frukter, oftast af ofantlig storlek. Från Asien hafva blifvit hos oss införda Gurkväxten (*Cucumis sativus*), Melonen (*C. Melo*, fig. 191, med saftiga och söta frukter, Märg-

Fig. 191.



Frukt. Honblomma. Hanblomma.

pumpan eller Växtmärgen (*Cucurbita ovifera*); Pumpan eller Kurbitsen (*C. Pepo*), som hos oss endast användes till föda för husdjuren, frambringar frukter, som stundom väga ända till 100 eller 200 skålp.; de innehålla mer än 4 proc. socker och nyttjas i Ungern till sockerfabrikation. Det finnes många kurbitsarter, af hvilka vi blott erinra om Flask-kurbitsen eller Calebassen, som urhålkad och torkad tjenar till kärl för vätskors förvarande. I medicinen användas: Springgurkan (*Ecballion Elaterium*), den bittra Coloqvinten (*Cucumis Colocynthis*) och den i Sverige här och der förvildade Hundrofvan (*Bryonia alba*).

167 36 Fam. *Cacteæ*. Från Amerika hafva vi erhållit vidpass 400 arter af högst besynnerliga växter, som likt missfoster afvika från alla vanliga bildningar och bestå af saftiga, än cylindriska, än kantiga eller klotformiga, dels enkla dels greniga stammar, hvilka i stället för blad bära talrika ofta farligt stickande taggar, men praktfulla blommor framskjuta ur de flesta af dessa vanskapliga gestalter och väcka just genom kontrasten vår stora beundran. Några Cacteer hafva blifvit acklimatiserade i södra Europa. Nyttiga äro företrädesvis Fikoncactus (*Opuntia vulgaris*) i anseende till sina ätbara frukter, som kallas indiska fikon, samt Cochenillcactus (*O. coccinellifera*), äfven kallad Nopal, på hvilken Cochenillinsekten lefver. I öknarne äro Cacterna vederqvickande med sin syrliga saft, och dessutom användas de till bränsle

och till ogenomträngliga häckar. Af dem, som odlas för sina blommors skull, får man oftast se *Cereus speciosus*, *C. flagelliformis* och *Echinopsis*-arter.

37 Fam. *Ribesiaceæ*. En liten familj, hvars buskarter knappt sak- 168
nas i någon trädgård, ty Krusbär (*Ribes grossularia*) och Vinbär (*R. rubrum*) äro allestädes omtyckta. Af den sednare fås citronsyra. Några amerikanska buskar af denna familj odlas såsom prydnadsväxter.

38 Fam. *Rhamneæ*. Vägtorn (*Rhamnus catharticus*) har svarta 169
stenfrukter, innehållande en blå saft, som blandad med kalkvatten och intorkad utgör saftgrönt. Tröskets eller Brakvedens (*R. Frangula*) kol värderas framför andra i och för kruttillverkning. Den i södra Europa växande *Zizyphus vulgaris* [illegible] ätliga frukter. Ur en närbeslägtad familj må äfven nämnas det hos oss sällsynt förekommande Kristtornet (*Ilex Aquifolium*) med högröda bär, som i England kallas »Holy» och på julaftonen begagnas som högtidsprydnad, samt *I. paraquayensis*, hvars blad lemna det i Sydamerika allmänt brukliga Paraguay-théet.

39 Fam. *Crassulaceæ*. Dessa utmarka [illegible] sina tjocka, saf- 170
tiga blad, ehuru de ofta växa på torr sand eller på klippor, såsom händelsen är med den gulblommiga Fetknoppen (*Sedum acre*) med brännande skarp smak samt med Taklöken (*Sempervivum*).

40 Fam. *Onagrarieæ*. Hithörande växter äro hufvudsakligen an- 171
märkningsvärda för sina vackra blommor, såsom Dunörten (*Epilobium*), hvaraf en art, Himmelstrafven (*E. angustifolium*) med sin långa, purpurblommiga klase, utgör en prydnad för våra skogsbackar; Gultrafven (*Oenothera*, se pag. 84), som öppnar sina gula blommor mot qvällen; Fuchsia-slägtet från Sydamerika, som innefattar en mängd af de mest värderade och mest varierande prydnadsväxter. Till en närstående familj höra de märkvärdiga Mangroveträden (*Rhizophora*), från hvilkas grenar rötter skjuta ned till marken och dymedelst på tropikländernas kuster och flodstränder bilda dessa ogenomträngliga skogar, hvilka såsom Muskiternas och gula feberns rätta hem äro så förderfliga för Europeerna.

41 Fam. *Myrtaceæ*. Af denna familjs arter är ingen inhemsk i 172
Europa, utom Myrtenbusken (*Myrtus communis*), hvars qvistar med sina glänsande gröna blad och hvita blommor äro oumbärliga till brudkronor. Alla öfriga tillhöra tropikländerna och äro mest utmärkta för sin halt af aromatisk olja. Nejlikträdet (*Caryophyllus*) lemnar den allmänt bekanta Kryddnejlikan, Kajeputträdet (*Melaleuca*) åter Kajeputolja; begge äro inhemska i Ostindien. I Sydamerika får man Kryddpeppar eller Piment af Pimentbusken (*Eugenia Pimenta*), och Cujavaträdets (*Psidium*) päronlika frukter äro i hög grad välsmakande. Närbeslägtadt med denna familj är Granatäpleträdet (*Punica Granatum*) med praktfullt eldröda blommor och ätliga frukter, hvilket växer i södra Europa.

42 Fam. *Pomaceæ*. Till blomman öfverensstämma dessa väsendt- 173
ligt med följande familj; men fröen befinna sig inom ett läder- eller hinnaktigt gömme, som beklädes af en köttig och saftig massa. Här finna vi de nyttigaste fruktträden, Äple- och Päronträdet (*Pyrus Malus*

och *P. communis*). Begge växa hos oss i enstaka exemplar vilda med oätbara frukter. De fina fruktsorter, som genom kulturen frambragts, kunna endast förökas genom ympning, emedan de plantor, som uppdragas af frön, återfå samma egenskaper som i vilda tillståndet. Äfven Qvittenträdets (*Cydonia*) och Mispelns (*Mespilus*) frukter äro ätliga. Rönn och Oxel (*Sorbus*) samt Hagtorn (*Cratægus*) förekomma både vildtväxande och planterade, de förra merändels i alléer, den sistnämnda i häckar.

174 43 Fam. *Rosaceæ* eller *Senticosæ*. Ett ganska konstant kännetecken på denna familj är, att blommorna hafva talrika ståndare fästade på blomfodret. Linné bildade häraf sin 12:te klass. Med rätta har man i spetsen för denna stora och utmärkta familj ställt blommornas drottning Rosen, som firad af skalderna i alla tider och på alla språk här icke behöfver något vidare pris. Emellertid har man i sednare tider ur denna familj utbrutit de växter, som hafva äple- och stenfrukt samt af dem bildat egna familjer (*Pomaceæ* och *Drupaceæ*).

Den s. k. hundrabladiga Rosen (*Rosa centifolia*) härstammar från Orienten, der man af åtskilliga Rosa-arters kronblad pressar den dyrbara rosenoljan; Provinsrosen (*R. gallica*) härstammar från södra Europa. Af begge hafva genom odling vunnits otaliga former. Den vanliga hos oss vilda Nyponbusken (*R. canina*) gifver de stammar, hvarpå de förädlade Rosorna okuleras; dess fruktgömmen, de s. k. nyponen, äro ätbara. För deras frukter värdera vi ännu mer Hallonbusken (*Rubus idæus*), Björnhallon (*R. fruticosus*), Åkerbär (*R. arcticus*), Hjortron (*R. Chamæmorus*) och Smultronväxten (*Fragaria*); såsom prydnadsväxter i trädgårdar en mängd arter af Spiræa; såsom täcka örter vissa arter af Fingerört (*Potentilla*) och Daggkåpan (*Alchemilla*), samt för medicinska egenskaper Kummern (*Geum*); och slutligen såsom foderväxt Pimpinellen (*Poterium*), fig. 192, som äfven odlas såsom köksväxt.

Fig. 192.



175 44 Fam. *Drupaceæ*. Blomman liknar fullkomligt de två föregående familjernas; men fröet omslutes af ett stenhårdt gömme, som i sin ordning omgifves af en mjuk, saftig massa. Fröen hysa blåsyra, och hos många arter äfven en flygtig olja. Jemte fam. *Pomaceæ* är denna den, som vi hafva att tacka för våra förnämsta fruktslag. Vi vilja här uppräkna: Plommonträdet (*Prunus domestica*), hvaraf olika varieteter hafva dels runda, dels aflånga, gröna, gula eller röda frukter; Aprikosträdet (*P. armeniaca*); Krikonträdet (*P. insititia*), hvarifrån Reine-Claude och Mirabeller leda sitt ursprung;

Fig. 193.



Fig. 194.



Fig. 195.

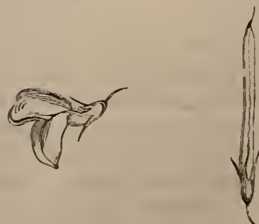


Fig. 196.





Blomma. Frukt.



Blomma. Frukt.

Fogelkörsträdet (*P. Avium*), hvaraf Moreller och Bigarreauer äro afarter, samt vanliga Körsbärsträdet (*P. Cerasus*) med en mängd varieteter. I medicinen begagnas blommorna af Slånbusken (*P. spinosa*), som både växer vild hos oss och planteras till häckar, samt de blåsyrehaltiga bladen af Lagerkörsen (*P. Laurocerasus*). Hit höra slutligen äfven Mandelträdet (*Amygdalus communis*) och Persikoträdet (*A. persica*).

Fig. 197.



Fig. 198.





Blomma.



Frukt.



Blomma.



Frukt.

176 45 Fam. *Leguminosæ* eller *Papilionaceæ*. Denna stora familj, som innefattar nära 4000 arter, är lätt igenkänlig på sina oftast fjärilslika blomkronor, sina baljfrukter och sammansatta blad. Vanligtvis hafva 9 ståndare sina strängar hopväxta och den 10:de är fristående, hvarför dessa växter tillhöra 17 klassen i sexualsystemet. Vi träffa här ett stort antal i hög grad nyttiga växter och vilja efter deras olika användning fördela dem i flere grupper. Först må anföras Balj- eller Skidfruktväxterna, hvilkas frön jemte stärkelse äro synnerligt rika

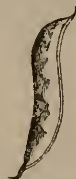
på qväfhaltig fibrin och fosforsyrad kalk, på grund hvaraf de räknas till de mest närande af alla växtämnen. Bekanta växter af detta slag äro Turkiska bönan (*Phaseolus*), Ärter (*Pisum*), fig. 193, Välska (eller Bond-) bönan (*Vicia Faba*), Linser (*Ervum Lens*), fig. 194, Vial (*Lathyrus*). Såsom foderväxter odlas många arter af Klöfver (*Trifolium*), t. ex. *T. pratense*, *hybridum* och *repens*, samt i mellersta Europa *T. incarnatum;* vidare Luzern (*Medicago sativa*), fig. 197, och Helghö eller Esparsette (*Onobrychis sativa*), fig. 198.

Fig. 199.





Blomma.



Frukt.

Fig. 200.






Blomma.



Frukt.

Dessutom växa på ängarne många baljväxter vilda, som inblandade i gräset utgöra ett förträffligt foder. Sådana äro: Vicka eller Kråkärter (*Vicia Cracca*), fig. 199, Gigelsärter (*Lotus corniculatus*), fig. 196, Smäre (*Medicago falcata*), fig. 195, och Ängsvial (*Lathyrus pratensis*). I våra fjelltrakter ersättas dessa af andra, till en del ännu bättre foderväxter, äfven tillhörande denna familj, såsom Fjellvicka (*Phaca frigida*), arter af Backsöta (*Astragalus*) och Kloärter (*Oxy-

*tropis*). Amur (*Melilotus*) har, särdeles i torkadt tillstånd, en angenäm lukt och begagnas som en tillsats i snus.

Äfven en oljeväxt finnes i denna familj, nemligen Tropikländernas Jordnöt (*Arachis hypogæa*), fig. 200 å föreg. sida, som man med framgång börjat odla i Europa. Märkvärdigt är att dess blomskaft, så snart de blommat ut, nedtränga i marken, under hvars yta frukten sedan mognar.

Ur denna familj erhållas vidare några af de vigtigaste färgämnen, hvaribland främst må nämnas Indigo (af *Indigofera tinctoria*), som är den varaktigaste af alla blå växtfärger. Den mesta Indigo kommer från Ostindien, der den beredes genom att i stora kärl öfvergjuta växtens qvistar med vatten. Härigenom uppstår en sönderdelning i bladens beståndsdelar, i följd af hvilken ett grönt skum samlar sig på ytan, men vätskan sjelf blifver gul och grumlig, samt antager genom luftens inverkan en mörkblå färg, hvarefter en blå fällning uppkommer. Denna uppsamlas, hoppressas till fyrkantiga stycken och torkas. Campecheträd eller Blåholts (af *Hæmatoxylon*) tjenar till att färga blått, violett och svart; Fernbock eller Bresilja (af *Cæsalpinia*) till röd färg och bläck. En gul färg, benämnd »Schüttgelb», fås af Färgginsten (*Genista tinctoria*), som växer vild äfven i Sverige.

Ännu större är antalet af de hithörande växter, som finna användning i medicinen. Vi hafva bland sådana att märka: flere arter af *Acacia*-slägtet, taggiga buskar med fint parbladiga blad (se fig. 109), som lemna Gummi arabicum; Gennabuskens (*Cassia*) blad, som hafva afförande egenskaper; Johannisbrödträdets (*Ceratonia*) söta och köttiga baljor; Tamarindens (*Tamarindus*) syrliga fruktmärg; Lakritsrotväxtens (*Glycyrhiza*) bekanta rot, hvaraf lakrits beredes; Dragantgummit af åtskilliga *Astragalus*-arter. Andra gifva hartsartade ämnen och balsamer, hvaribland vi må nämna *Hymenæa*, som lemnar Kopalhartset, *Myroxylum peruiferum*, hvaraf Perubalsam, samt *M. toluiferum*, hvaraf Tolubalsam bekommes.

Slutligen böra vi ej heller förgäta de buskartade Robinierna, *Cytisus* och *Gleditschia* med sina stora trespetsiga taggar, hvilka från Amerika blifvit öfverflyttade till våra trädgårdar, hvaremot högst få arter med dylik stam, såsom Hareriset (*Sarothamnus*) och Kronärten (*Coronilla Emerus*), hos oss växa vilda.

177 46 Fam. *Terebinthaceæ*. Träden och buskarne i denna stora, men endast de varma länderna tillhöriga familj lemna en mängd hartser, bland hvilka Mastix (som erhålles af *Pistacia Lentiscus*) och Myrrha (af *Balsamodendron*) höra till de vigtigaste. Flere arter Sumack (*Rhus*) äro rika på garfämne, och isynnerhet användas bladen af den i södra Europa odlade *R. Coriaria* till garfning och svartfärgning. Giftsumack (*R. Toxicodendron*) innehåller ett flygtigt gift af egendomlig verkan, ty det orsakar kroppens uppsvällande hos den, som blott håller några blad i handen eller för en längre stund uppehåller sig i trädets närhet. Det verkar emellertid ej i lika hög grad på alla. Såsom prydnadsbuske finner man ofta i trädgårdarne *R. Cotinus*. Ätbara äro Pistaciens (se ofvan) gröna, mandellika frukter och de indiska Mangosfrukterna (af *Mangifera indica*).

47 Fam. *Ericineæ.* Utom den hos oss så ymnigt förekommande 178
vanliga Ljungen (*Calluna vulgaris*) finnes det en ansenlig mängd ljungväxter, som till största delen härstamma från Afrika och äro utmärkta för sina täcka, oftast rödaktiga klockblommor, såsom isynnerhet gäller om det vackra slägtet *Epacris.* Ofta utgör ljungen nästan den enda växtbeklädnaden på ofruktbara sandhedar; åt bien skänker han riklig honing. Genom de affallna, barrlika bladens förmultning uppstår den för blomsterodling mycket värderade ljungjorden. Flere arter af denna familj utgöra en prydnad för våra fjelltrakter, såsom Fjellljungen (*Phyllodoce*), och arter af Roslingslägtet (*Andromeda*), likasom Alprosen (*Rhododendrum*) med några arter smycka södra Europas alper; hvaremot utländska Rhododendrer och Azaléer (*Azalea*) med sina rika och sköna blommor pråla i våra trädgårdar eller fönster. Egna afdelningar bilda Blåbärs- och Lingonbuskarne (*Myrtillus* och *Vaccinium*), som i stora massor bekläda marken i nordens skogar, samt Vintergrönans (*Pyrola*) arter, som äro täcka skogsväxter. Såsom närbeslägtad med de sistnämnda anses Tallörten (*Monotropa*), en hvitgul, bladlös parasit, som tager sin hufvudsakliga näring ur barrträdens rötter.

48 Fam. *Euphorbiaceæ.* Med få undantag hysa denna familjs tal- 179
rika arter en saft, som utvärtes verkar som ett skarpt retmedel, invärtes såsom ett häftigt gift. Temligen allmänna äro i vårt land några arter af Törel (*Euphorbia*). Några Afrikanska Euphorbier, som till det yttre hafva mycken likhet med Cacteer, lemna ett bittert, i medicinen brukligt harts. Giftiga äro frukterna på Manceniljträdet (*Hippomane*) och den indiska *Croton Tiglium*, ur hvars frön man pressar den häftigt purgerande Krotonoljan. Deremot lemnar *Ricinus communis* den mildt afförande Ricin-oljan. I södra Europa odlas Tournesol (*Crozophora tinctoria*), fig. 201, för sitt färgämnes skull, hvarmed färgas blått och rödt. Märkvärdigt är förhållandet med Maniokväxtens (*Jatropha Manihot*) rot, som i sitt råa tillstånd är ytterst giftig, men genom kokning helt och hållet förlorar denna egenskap och gifver ett mjöl, som under namn af Maniok, Cassawa och Tapioka utgör ett allmänt födoämne i Sydamerika. Buxbomen (*Buxus*) få vi icke förglömma, ty den lemnar i sin hårda och täta ved ett utmärkt virke för snickeriarbeten. Han växer vild i sydöstra Europa och förekommer hos oss endast i form af en lågväxt buske, som uppdrages till

Fig. 201.



häckar omkring trädgårdssängar. Flere amerikanska träd, särdeles *Siphonia elastica*, innehålla en mjölksaft, som intorkad lemnar kautschuk.

180 49 Fam. *Polygoneæ.* Växterna i denna familj frambringa små, vanligen trekantiga nötter, som hos Bokhvetet (*Fagopyrum esculentum*), fig. 202, likväl äro tillräckligt stora och mjölrika, att gifva ett närande födoämne, som låter sig vinnas ur den dåligaste jordmån. Fogelörten (*Polygonum aviculare*), ett af de mest spridda ogräs, och den utländska *P. tinctorium*, fig. 203, innehålla Indigo, för hvars vinnande de odlas.

Fig. 202.



Fig. 203.




Syreslägtet (*Rumex*) hyser oxalsyra, hvaraf bladen hos den vanliga *R. Acetosa* fått sin bekanta smak. Från norra Asiens stepper kommer, hufvudsakligen genom den ryska handeln, roten af flere Rhabarber-arter (*Rheum*) till oss såsom ett bland de värderikaste läkemedel. Dessa ståtliga växter förekomma icke sällan i våra trädgårdar såsom prydnadsväxter, men roten får icke hos oss samma egenskaper som i deras hemland. Bladskaften och blomknopparne äro mildt syrliga och ätliga.

181 Efter de nu anförda familjerna bland *Calycifloræ* må, likasom vid de föregående serierna, slutligen uppräknas några till andra familjer inom denna serie hörande växter, som i det föregående ej blifvit nämnda. Sådana äro af inhemska Bräckan (*Saxifraga*), hvars flesta arter smycka fjelltrakterna ända upp till snögränsen, samt bland utländska, men hos oss allmänt odlade, Jasminbusken (*Philadelphus*) med hvita, välluktande blommor och Passionsblomman (*Passiflora*), af hvilka vi från Amerikas varmare trakter fått flere arter till oss öfverflyttade. Vidare Ebenholtsträdet (*Diospyros Ebenum*) i Ostindien, utmärkt för

sin hårda, svarta ved, och Storaxträden (*Styrax vulgaris* och *S. Benzoïn*), hvilka lemna de välluktande hartserna, Storax och Benzoë.

4:de Serien: *Incompletæ*.

50 Fam. *Aristolochiaceæ*. Denna lilla familj består till större delen af slingerväxter, af hvilka några odlas som prydnadsväxter, såsom *Aristolochia Sipho* med stora hjertlika blad och blommor, som nästan hafva formen af piphufvud. I medicinen förekomma Ormväxten (*Serpentaria*) och Hasselörten (*Asarum*). Märkvärdig är den till en närstående familj hörande *Rafflesia*, en parasitväxt på Sumatra, för sin stora, illaluktande blomma, som håller tre fot i diameter och väger ända till 10 skålpund. 182

51 Fam. *Artocarpeæ*. Flere arter af denna familj äro i anseende till sina köttiga och ätbara frukter mycket nyttiga växter, såsom isynnerhet är händelsen med det på Söderhafsöarne inhemska Brödfrukträdet (*Artocarpus*). Äfven Fikonträdet (*Ficus*) och Mullbärsträdet (*Morus*) skattas högt för sina frukters skull. Af vida större betydelse är emellertid det sistnämnda såsom näringsämne för silkesmasken. Hinduerna dyrka det heliga Fikonträdet eller Banian (*F. religiosa*), ur hvars krona luftrötter sänka sig till marken och förvandla ett enda träd till en hel skog; ur detsammas grenar utsipprar i följd af lacksköldlusens stygn ett harts, som beredes till schellack eller gummi lacca. Sykomoren (*F. Sycomorus*) odlas i Egypten. Egendomlig är vidare för många af dessa växter en mjölksaft, som hos några är skarp och giftig, såsom hos Upasträdet (*Antiaris toxicaria*), hvaraf Javaneserna hemta det fruktansvärda gift, som gör deras pilar så dödande. Flere fikonarters, särdeles det hos oss såsom krukväxt ofta odlade Gummiträdets (*Ficus elastica*), mjölksaft gifver åter, då den intorkar, den allmänt bekanta kautschuken. Märkvärdigt är Koträdet (*Galactodendron*) i Venezuela, hvars saft är så lik komjölk, att han begagnas i stället för sådan. 183

52 Fam. *Laurineæ*. Vi hafva här en familj af i hög grad aromatiska växter, som hufvudsakligen tillhöra Ostindien. I den finna vi Kanelträdet (*Cinnamomum zeylanicum*), som lemnar den fina Ceilonskanelen, samt Cassiaträdet (*Laurus Cassia*), som lemnar den vanliga kanelbarken; af begge fås kanel-olja. Det ständigt grönskande Lagerträdet (*Laurus nobilis*) lemnar icke allenast kransar och qvistar för skaldens och konstnärens räkning, utan ock kryddsmakande blad till vår stek. Af bären erhålles en tjock, grön olja, som begagnas i medicinen. Slutligen få vi af Kamferträdet (*Camphora officinarum*) den på så mångfaldigt sätt användbara, starkt luktande kamfern. 184

53 Fam. *Daphnoideæ*. Hufvudslägtet i denna familj är Tirsbasten eller Källarhalsbusken (*Daphne*). Den hos oss växande artens (*D. Mezereum*) vackra, röda blommor visa sig mycket tidigt på våren, stundom redan i Mars månad; denna växt är giftig och dess bark är så skarp, att han uppdrager blåsor på huden. 185

54 Fam. *Urticaceæ*. Han- och honblommor befinna sig här ofta på olika stånd af växten. Äfven äro de flesta hithörande arter ut- 186

märkta för sina fibrers eller bastcellers starka utveckling, hvilka användas till spånad. Särskildt är detta fallet med Hampan (*Cannabis*, fig. 204, hvars frön derjemte gifva en grön olja, samt med Nässlan (*Urtica*), som förarbetas till ett slags nätteldnk. Obetydlig förefaller den smärta, som våra Nässlearters brännborster orsaka, i jemförelse med flere ostindiska arters fruktansvärda verkningar. Honblommorna af Humlen (*Humulus*), fig. 205, innehålla ett beskt-aromatiskt ämne,

Fig. 204.



Fig. 205.





Hanblommor.



Honblommor.

som begagnas vid ölberedning; humlen är derför ett vigtigt föremål för odling i många länder. Äfven hampan hyser ett aromatiskt, men tillika döfvande ämne, och ett deraf beredt extrakt, kalladt Haschich, nyttjas likasom opium till berusningsmedel.

187 55 Fam. *Chenopodiaceæ.* På hafsstranden och nära salinerna i kontinenternas inre finna vi saltörterna (*Salsola* och *Salicornia*), hvilka voro af större vigt så länge som all soda (Kemien, § 79) vanns endast ur deras aska. Vanliga ogräsväxter äro åtskilliga arter af Mell (*Chenopodium*). Vigtiga i ekonomiskt hänseende samt såsom köksväxter äro ett par arter af slägtet *Beta:* såsom foderväxt odlas Hvitbetan (*B.*

*Cicla*, hvaraf en varietet i anseende till sin sockerhalt fått namnet sockerbeta och blifvit en kulturväxt af största betydelse, då t. ex. i Frankrike och en del af Tyskland mer än halfva sockerbehofvet beredes af denna växt. Såsom sallat användes Rödbetan (*B. vulgaris*); samt såsom grönsaker Spenaten (*Spinacia*) och Trädgårdsmållan (*Atriplex hortensis*). Till en närbeslägtad familj höra de som prydnadsväxter i trädgårdarne ofta förekommande Amarant-arterna (*Amarantus sanguineus* m. fl.).

56 Fam. *Cupuliferæ*. Dessa hafva nötfrukt, omsluten af en holk eller s. k. bägarfoder; hanblommorna äro ordnade i hängen. Vi finna här de ståtligaste löfträd såsom vår vanliga Ek, en sinnebild af höghet och kraft. Man plägar såsom arter deraf skilja mellan *Quercus Robur* med skaftade och *Q. sessiliflora* med oskaftade ollon; begges bark är rik på garfämne. Galläple-eken (*Q. infectoria*) i östra Europa och mindre Asien gifver, i följd af vissa insekters stygn, galläplen. Af södra Europas ständigt grönskande Korkek (*Q. Suber*) afskalas fällbarken och utgör kork; Qvercitroneekens (*Q. tinctoria*) bark begagnas som gult färgämne. Boken (*Fagus*) lemnar det yppersta bränsle och dess trekantiga nötter hysa en välsmakande olja; Annboken (*Carpinus*) är ett lågväxt eller buskformigt träd. Värderade äro Hasselbuskens (*Corylus*) nötter samt det i södra Europa allmänna Kastanjeträdets (*Castanea*) mjölrika frukter. 188

Vi bifoga här några trädslag, som i systemet stå mer enstaka, såsom tillhörande egna små familjer, hvilka äro närbeslägtade dels med några af de föregående, dels med några bland de följande, nämligen: Det amerikanska Vaxträdet (*Myrica*), hvars frukter äro öfverdragna med ett användbart vax; den äfven från Amerika införda Platanen (*Platanus*); Valnötträdet (*Juglans*), som härstammar från Persien, och utom sina allmänt bekanta nötter lemnar ett utmärkt möbelvirke; Almen (*Ulmus*), allmänt vildväxande och planterad, lemnar både godt virke och bränsle. 189

57 Fam. *Salicineæ*. Buskar och träd med han- och honhängen på särskilda stånd, hvilka isynnerhet erfordra fuktig jordmån och växa fort, men lemna ved af ringa värde. Videbusken begagnas för sin halt af ett bittert ämne, kalladt Salicin, såsom läkemedel, äfven till garfämne. Vi hafva här att märka: Pilträdet eller Knäckepilen (*Salix fragilis*); Rödviran (*S. purpurea*); Korgpilen (*S. viminalis*); Tårpilen (*S. babylonica*); Svartpoppeln (*Populus nigra*); Silfverpoppeln (*P. alba*); Balsampoppeln (*P. balsamifera*); Aspen (*P. tremula*). 190

58 Fam. *Betulineæ*. Af hithörande träd, hvilka hafva han- och honhängen på samma stånd, må nämnas: Klibb-alen (*Alnus glutinosa*), som trifves på sank mark och lemnar en ved, som för byggnader under vatten är särdeles varaktig, samt Gråalen eller Alder (*A. incana*); Björken (*Betula alba*), utmärkt för sin hvita bark; buskarter af detta slägte (*B. nana*, m. fl.) förekomma ännu i den högsta norden. Den tjära, som i Ryssland tillverkas af björkbarken, tjenar till beredning af s. k. Rysslåder. 191

59 Fam. *Coniferæ*. Dessa växter kallas äfven naketfröiga (*Gymnospermæ*), emedan i deras honblommor fröknopparne sitta utan all 192

betäckning af något frögömme i vinkeln mellan hyllebladen, hvilka sednare med hvarandra bilda kotten såsom en sammansatt frukt. Egenheterna i deras inre byggnad hafva i § 38 blifvit beskrifna. I anseende till sina ständigt gröna, nålformiga blad eller barr kallas de äfven barrträd. De innehålla i alla sina delar flygtig olja och harts samt utgöra en väl karakteriserad familj, som genom sin till byggnads- och redskapsvirke samt bränsle dugliga ved såväl som genom mångfaldiga andra produkter länder oss till största nytta. Af denna familj erhålles terpentin, kolofonium, beck och tjära. Vidare beredes af barren genom rötning och bråkning den till sängkläder användbara s. k. skogsullen. Vi hafva här att märka: Tallen (*Pinus silvestris*) med två tum långa barr, som sitta två tillsammans; Granen (*P. Abies*) med halftumslånga, rundt omkring grenarne spridda barr. Begge dessa utgöra den ojemförligt största delen af våra, och hela nordens skogar. I mellersta Europa uppträder Silfvergranen (*P. Picea*) med tumslånga platta barr, som på undre sidan hafva två hvita längdstrimmor och äro kamlikt ordnade på grenarne. Fröen af Italiens Pinje (*P. Pinea*) ätas; likaså Zirbelnötterna af den i Tyrolen växande *P. Cembra*. Knippvis sittande barr ega Libanons Ceder (*P. Cedrus*) och Lärkträdet (*P. Larix*), hvilket sednares barr om hösten vissna och affalla.

Ett bekant inhemskt läkemedel äro bären af Enbusken (*Juniperus communis*). Den virginska Enens (*J. virginiana*) röda, välluktande ved användes under namn af cederträd till blyertspennor och cigarrlådor. Odlade förekomma hos oss Lifsträdet (*Thuja*) och Cypressen (*Cupressus*). Idegranen (*Taxus*), som här och der växer vild i Sverige, passar synnerligt väl till häckar; dess barr äro giftiga, dess röda bärkottar deremot icke.

193 60 Fam. *Piperaceæ*. Af växter, som tillhöra denna endast i Ostindien inhemska, kryddrika familj, lemnar Pepparbusken (*Piper nigrum*) små bär, som afplockas omogna och torkade äro kända under namn af starkpeppar. Hvitpepparn är det skalade mogna fröet. Äfven de i § 143 omtalade Betelbladen tagas af en hithörande buskart (*Piper Betle*).

## II. Monocotyledoneæ.

194 Såsom gemensamma kännetecken på växterna i denna afdelning eller provins anföre vi: ett enda hjertblad, oregelbundet i stammen fördelade kärlknippen samt enkla bladnerver.

195 61 Fam. *Orchideæ*. Alla växter af denna familj höra till Linnés 20:de klass, emedan ståndarne i deras blommor äro hopväxta med pistillen. Den sexbladiga blomkalken ådrager sig betraktarens uppmärksamhet och beundran dels genom sin högst underliga form, som ofta på ett förvillande sätt liknar vissa insekter, såsom flugor, spindlar eller fjärilar, dels genom sina praktfulla färger. Isynnerhet är detta förhållandet med de fuktiga tropikländernas Orchideer, hvilka lefva på trädstammar och genom luftrötter upptaga sin näring. Till dessa hör Vaniljen (*Vanilla aromatica*), hvaraf vi få en af de finaste kryddor.

Våra inhemska Orchideer utgöra isynnerhet en rik prydnad för de sydligaste provinsernas, samt Baltiska öarnes på kalkgrund hvilande jordmån; de hafva runda eller handlika knölar (se figg. 52 och 53), hvilka torkade begagnas under namn af Salep som ett slemmigt och stärkande medel samt hufvudsakligen fås af *Orchis mascula*, *O. Morio* och *O. militaris*. En stor och vacker blomma utmärker Guckuskon (*Cypripedium*).

62 Fam. *Scitamineæ*. Växter, tillhöriga jordens varmaste länder, 196
med skarpt aromatiska rötter och frön, såsom Ingefäran (*Zingiber*), den gult färgämne gifvande Gurkmejan (*Curcuma*) och Kardemumman (*Amomum* och *Elettaria*). Rotstocken af *Maranta arundinacea* gifver pulveriserad den under namn af Arrowrot bekanta stärkelse, och Blomsterröret (*Canna indica*) är hos oss en vacker krukväxt.

63 Fam. *Musaceæ*. I våra drifhus finnes stundom en växt med 197
palmlik stam och jättestora blad. Det är antingen Pisangen (*Musa paradisiaca*) eller ock Bananen (*M. sapientum*), hvilka för tropikländernas innevånare hafva lika stor betydelse, som sädesslagen, potatesväxten eller dadelpalmen för vissa andra länder. Utom de välsmakande frukterna begagnas äfven flere andra af dessa växters delar, bland annat bladen, som kunna ernå en längd af 8 till 10 fot.

64 Fam. *Irideæ*. Dessa äro till stor del sumpväxter med dels rot- 198
stock och dels lök. Vildt växande i Sverige är den gula Svärdsliljan (*Iris pseudacorus*); af samma slägte odlas såsom prydnadsväxter i våra trädgårdar *I. germanica*, *I. sibirica*, *I. graminea*, *I. florentina* m. fl. arter. Den sistnämnda, som växer vild i södra Europa, lemnar den s. k. Violroten, som för sin angenäma lukt användes till tandpulver och parfymer. Af Saffransväxten (*Crocus*), fig. 206, insamlas pistillens märken, hvilka under namn af Saffran användas både som gult färgämne och i medicinen. Ungefär 20,000 dylika märken utgöra ett skålpund i vigt; deraf saffrans dyrhet.

Fig. 206.



65 Fam. *Narcissineæ*. Här hafva vi endast att 199
märka de för sina vackra blommor odlade Narcissarterna (*Narcissus poëticus*, *Pseudonarcissus*, *Tazetta*, m. fl.) samt Snödroppen (*Galanthus*) och Snöklockan (*Leucojum vernum*), hvilka fått sina namn deraf att de utveckla blommor redan före snöns fullständiga bortsmältning om våren.

66 Fam. *Bromeliaceæ*. Från Sydamerika har till 200
våra drifhus invandrat Ananasväxten (*Bromelia Ananas* eller *Ananassa sativa*), hvars genom kultur förädlade frukter äro utomordentligt värderade för sin fina, smultronlika smak. Till en närstående familj hörer den s. k. hundraåriga Aloën (*Agave americana*), som i södra Europa för sina grofva och styfva, stickande blads skull allmänt begagnas till inhägnader och der blifvit nästan inhemsk. Hos oss förekommer den endast i drifhus och behöfver, för att komma i blom-

ning, en ganska hög ålder — vanligen säger man 100 år —, då den hastigt uppskjuter en 28 till 30 fot hög stängel, smyckad med tusendetals blommor, hvarefter hela växten dör bort. Detta är anledningen till dess oförtjenta svenska namn. I sitt hemland odlas den i stor skala, emedan en ymnig sockerhaltig saft bildas i blomskaftet och användes till beredning af en allmänt bruklig dryck, kallad Pulque. Till ännu en annan, närbeslägtad familj hör den mjölrika Yamsroten (*Dioscorea*), som i Ostindien odlas och nyttjas på samma sätt som potates.

201 67 Fam. *Liliaceæ*. En sexbladig blomkalk, fästad under fruktämnet, och sex ståndare utmärka växterna i denna familj, bland hvilka en stor del derjemte hafva lök. Så är t. ex. förhållandet med Lökslägtet (*Allium*), som är utmärkt för sin halt af växtslem och ætherisk, svafvelhaltig olja, som verkar retande och har en genomträngande stark lukt. Allmänt bekanta såsom förträffliga köksväxter af mångfaldig användning äro Rödlöken (*Allium Cepa*), fig. 207, Purjolöken (*A. Porrum*), Hvitlöken (*A. sativum*) och Gräslöken (*A. Schoenoprasum*). I södra Europa ätes den förstnämnda arten rå. Genom sina vackra blommor göra sig många växter i denna familj bemärkta, såsom: Stjernlöken (*Ornithogalum*), Blåstjernan (*Scilla*), Perldrufvan (*Muscari*) samt den doftande, från Orienten härstammande Hyacinthen, hvars otaliga varieteter höra till våra mest omtyckta prydnadsväxter. En ojemförligt skön anblick skänka om våren de med Hyacinther betäckta ängsmarkerna i Algeriet, på Krim och Caplandet. Vidare förtjena att nämnas: Sandliljan (*Anthericum*), Tulpanen (*Tulipa*), den från Palæstina till oss komna Hvita Liljan (*Lilium candidum*), Brandgula Liljan (*L. bulbiferum*), Kroll-Liljan (*L. Martagon*), samt den praktfulla, men giftiga Kejsarkronan (*Fritillaria imperialis*). Dessutom finna vi i denna familj Aloëslägtet, som innefattar taggiga arter med en besk saft, hvilken begagnas till afförande medel. De hafva från Amerika spridt sig till öfriga varma länder och förvildats i södra Europa. Det Nyzeeländska linet (*Phormium tenax*) innehåller i sina blad mycket sega fibrer, som begagnas till tågvirke. — En särskild afdelning bland Liljeväxterna bilda *Smilaceæ* eller *Asparageæ*, som för sin sambladiga blomkalk, bärfrukt och rotstock ofta anses utgöra en egen familj. Hit hör det sydamerikanska slägtet *Smilax*, hvarur den till läkemedel begagnade Sassaparillroten erhålles; vidare de tropiska Drakblodsträden (*Dracæna*) med vackert, palmlikt bladknippe och liljelika blommor. En art (*D. Draco*, se pag. 77) utsvettas ett blodrödt harts, som benämnes Drakblod och användes som färgämne. Af inhemska växter äro att märka den bekanta Sparrisen (*Asparagus*), som växer vild på hafsstränderna; ur hans rotstock uppskjuta vårtiden unga skott, som utgöra en den

Fig. 207.





Blomma.



Frukt.

yppersta och mest närande grönsaksrätt, men som, för att utvecklas kraftigt, erfordra en synnerligt qväfvehaltig gödsling. I skogsängar och lunder finna vi den täcka Liljekonvaljen (*Convallaria majalis*) samt den giftiga Ormbärsörten (*Paris*).

68 Fam. *Colchicaceæ.* Växter med giftiga lökar eller rotstockar och frön, hvilka för öfrigt användas i medicinen. Mest bekant är Tidlösan (*Colchicum*), hvars fina, blekröda blomma ännu på sena hösten smyckar ängarne, hvaremot blad och frukt först följande sommar utveckla sig; förekommer endast på några få ställen i Sverige. Nysroten (*Veratrum*) finnes inom Skandinavien vild i Norska Finnmarken, men odlas stundom i trädgårdarne. 202

69 Fam. *Alismaceæ.* En liten familj, som innefattar Svaltingen (*Alisma*), Skäktan (*Sagittaria*) och Blomvassen (*Butomus*), hvilka alla vi ofta finna växande tillsammans i åar. 203

70 Fam. *Palmæ.* Dessa jätteväxter bland Monokotyledonerna med sina smärta, stundom flere hundra fot höga, upptill med ett bladknippe smyckade stammar äro de, som mest förläna tropikländerna deras egendomliga skönhet och karakter. Egenheterna i deras inre byggnad och växesätt hafva vi redan pag. 26 skildrat. Palmernas stolta bladkrona består af antingen solfjäderlika eller pardelade blad, mellan hvilka blommor och frukter hänga i stora klasar. De förra äro skiljdkönade, ofta tvåbyggare; hanblommorna med sex ståndare. Innan de slå ut, omgifvas de af ett läderartadt hölster. De späda bladknopparne af flere palm-arter ätas under namn af Palmkål såsom grönsaker; många utsippra äfven, då inskärningar göras i deras blomhölster, en ymnig sockerhaltig saft, hvaraf Palmvin, kalladt Toddi, beredes. 204

Vi icke allenast ära palmerna såsom fredens sinnebilder, utan värdera dem ock såsom i högsta grad nyttiga växter. Isynnerhet anmärkningsvärd är Dadelpalmen (*Phoenix*) såsom en af norra Afrikas förnämsta och sorgfälligast vårdade kulturväxter; äfven i södra Europa växer den, men mognar der icke sina frukter. Cocospalmen (*Cocos nucifera*) är bekant för sina stora nötter (eller egentligen ett slags stenfrukter), hvilkas välsmakande kärna före mognaden omgifves af en mjölkartad vätska, den s. k. Cocosmjölken. Genom pressning afgifva dessa kärnor ett fast fett, kalladt Cocostalg, som användes till tvålberedning. Samma användning eger den smörlika Palmoljan, som är gulröd med violartad lukt och i Afrika vinnes ur Oljepalmen (*Elais guineensis*). Af begge dessa fettarter införas årligen ofantliga qvantiteter till Europa. Af Sagopalmens (*Sagus*) cellväf i stammens inre, som hyser en ypperlig stärkelse, beredes Sago. Vaxpalmens (*Ceroxylon*) stam samt Coryphapalmens (*Corypha cerifera*) blad äro öfvertäckta af Palmvax, som låter använda sig på samma sätt som bi-vax. Solfjäderpalmen, äfven benämnd Dvergpalm (*Chamærops humilis*) med taggspetsiga bladflikar, hvilken eger stor utbredning och ofta sprider sig öfver stora områden, har acklimatiserat sig vid Europas Medelhafskuster. Arecapalmens (*Areca Catechu*) garfämnehaltiga nötter lemna det i garfverier använda s. k. Catechu; äfven tuggas de i Indien med Betelblad och bränd kalk. Rottingpalmerna (*Calamus-*

arter), hvilka äro slingerväxter af 200 till 300 fots längd, lemna s. k. spanskrör och rotting.

205 71 Fam. *Aroideæ.* Till dessa genom sin blomkolf utmärkta växter hör Munkmössan (*Arum*, se pag. 69), inom hvars stora blomhölster man funnit en märkbar värmeutveckling, och hvars rotstock innehåller ett mycket skarpt ämne, samt Kalmus (*Acorus*), hvars bittert aromatiska rotstock är ett bekant läkemedel. Såsom omtyckt fönsterväxt odlas den för sitt stora, hvita blomhölster utmärkta *Calla æthiopica*, som härstammar från Afrika. I rik omvexling träffar man Aroideerna i tropikländerna, samt med utomordentligt starkt utvecklade blad, såsom isynnerhet är händelsen med slägtet *Caladium*. De bilda derför sammanstälda med andra bladformer praktfulla grupper i våra växthus. Flere Aroideer (*Calocasia*) odlas på Söderhafsöarne, der deras knöliga rötter, under namn af Taro, tjena till födoämne. Närstående till denna familj äro dels gruppen *Lemnaceæ*, innehållande Andmaten (*Lemna*), hvars små, rundade bladlika stamdelar ofta betäcka hela dammar, dels *Zosteraceæ* med Bändlingslägtet (*Zostera*), smalbladiga växter, som förekomma ymnigt i de nordiska hafven och torkade begagnas till stoppning.

206 72 Fam. *Typhaceæ.* I vattengrafvar och stillastående vatten träffar man ofta det med en spenslig, märgfull stam försedda Kafveldunet (*Typha*) samt Igelknoppen (*Sparganium*) med sina sprötspetsiga frukter i klotrunda gyttringar.

207 73 Fam. *Cyperaceæ* (eller Halfgräsen). Hit räknar man Starrslägtet (*Carex*), hvars talrika arter igenkännas på sitt vanligen trekantiga skarpa strå, som ej är ihåligt eller ledadt, samt på sina skiljdkönade blommor. De äro föga dugliga foderväxter och försvinna från de sanka ängar, der de växa, så snart dessa torrläggas och gödslas med aska. Sandstarren (*C. arenaria*) frodas på den torraste flygsand och begagnas derför att binda denna; dess rotstock användes i medicinen. Af den i Egyptens sumptrakter inhemska Papyrusväxtens (*Cyperus Papyrus*) märg bereddes det första papperet. Cypergräsets (*C. esculentus*) rotknölar äro ätliga och kallas jordmandlar. Säfven (*Scirpus*) och Ängdunet (*Eriophorum*) höra likaledes hit.

208 74 Fam. *Gramineæ.* Gräsen utgöra en bland de största växtfamiljerna med inemot 5000 arter, hvaraf knappt 140 finnas i hela Skandinavien. De bilda, utom i de varmare länderna, en sammanhängande matta på marken, öfverensstämma mycket sinsemellan i yttre habitus och äro derför lätt igenkännliga från andra växter; strået är ihåligt och afdeladt genom knutiga leder. Endast hos Sockerröret och Majsen är det uppfyldt af en saftig märg. Bladen äro smala och slidomfattande. Endast få gräs äro greniga. Blommorna äro oansenliga, nästan alltid ordnade i enkla eller sammansatta ax. Nästan alla gräs hafva tre ståndare och två pistiller (eller stift) och höra derför till andra ordningen i Linnés tredje klass. Nyssnämnda befruktningsdelar omslutas af två hinnaktiga fjäll, de s. k. blomfjällen (*paleæ*), af hvilka det yttre merändels i spetsen bär en s. k. borst. Hvarje småax omgifves efter regeln vid basen af två skärmfjäll (*glumæ*).

Denna familj är den vigtigaste af alla, ty den innefattar de flesta

foderväxter jemte sädesslagen och lemnar oss således våra förnämsta näringsmedel.

Fodergräsen bilda i öfvervägande mängd såväl låglandets som bergstrakternas ängsmattor. Såsom de värderikaste bland dem vilja vi anföra:

Fig. 208.



Fig. 209.



Tateln (*Aira flexuosa*), Gröe (*Poa pratensis*, fig. 208, och *P. annua*); Ängssvingel (*Festuca elatior*), fig. 209; Ängskampe eller Timotej (*Phleum pratense*), fig. 210; Ängskafle (*Alopecurus pratensis*); Vårbrodd (*Anthoxanthum odoratum*); flerårigt Repe eller Raygräs

(*Lolium perenne*, fig. 211; Slokgräset (*Melica*); Losta (*Bromus mollis* m. fl. arter); Hven (*Agrostis*), fig. 212; Hundäxing (*Dactylis*); det täcka Darrgräset (*Briza media*), fig. 213; Hafreäxing (*Trisetum flavescens*) och Ängshafre (*Avena pratensis*); Kassevia (*Glyceria spectabilis*); Qvickrot (*Triticum repens*), som i åkrar och trädgårdar är ett af de besvärligaste ogräs, men hvars rotstock under namn af Gräsrot begagnas i medicinen, och som tillika är tjenligt till boskapsfoder.

Fig. 210.



Fig. 211.



Fodergräsen äro kisel- och kaliväxter, hvarför riklig tillgång på

vatten för kiselsyreföreningars upplösning och påförande af kali (i form af aska) utgöra de hufvudsakliga medlen att befordra deras växtlighet.

Sädesslagen utmärka sig genom sina frukters (korns) rikedom på stärkelse, fibrin och fosforsyrad kalk. De äro derför synnerligt pas-

Fig. 212.

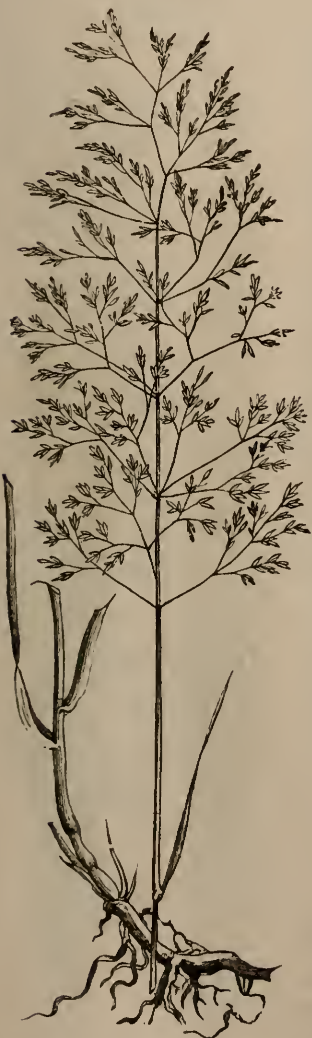


Fig. 213.



sande till näringsmedel för menniskan, och deras odlande har icke allenast i utomordentligt hög grad utbildat deras frön, utan ock alstrat en mängd varieteter. Sädesslagens odling är lika gammal som historien, och för ingen enda af deras arter kan dess ursprungliga hemland med

full säkerhet uppgifvas, lika litet som man någorstädes träffar någon af dem vildtväxande.

Såsom det förnämsta brödämne anses af gammalt Hvetet (*Triticum vulgare*), af hvars varieteter det borstbärande Skägghvetet, fig. 214,




och det borstlösa Kolfhvetet, fig. 215, äro de som företrädesvis odlas i södra och sydvestra Europa; ett lika fint mjöl gifver Spelten (*T. Spelta*), fig. 216; Rågen (*Secale*), fig. 217, samt Kornet (*Hordeum*), fig. 218, odlas mest i mellersta och norra Europa: Hafren (*Avena sativa*), fig. 219, användes i de flesta länder hufvudsakligen till hästfoder.

Jemte de nyssnämnda är Riset (*Oryza*), fig. 220, det sädesslag, som har den största utbredningen. Det odlas i södra Europas varmare

sumpiga trakter, äfvensom i Asien, Afrika och Sydamerika. Ännu några andra grässlag finnas, som gifva närande frön, såsom Indiansk Hirs (*Panicum miliaceum*), fig. 221, Borsthirs (*Setaria italica*) och Durrhakorn (*Sorghum vulgare*), fig. 222 å följ. sida; Mannagräset


Fig. 219.


Fig. 220.


Fig. 221.

(*Glyceria fluitans*), som växer ymnigt i vårt land och i det östra Europas sumptrakter, lemnar de s. k. Mannagrynen; med Canariegräsets (*Phalaris canariensis*) frön matas allmänt burfoglar.

Slutligen bör Darrepet (*Lolium temulentum*) nämnas, ett grässlag, hvars frön man tillskrifver narkotiska egenskaper.

Fig. 222.



Amerika, der man, då det upptäcktes, icke fann ett enda europeiskt sädesslag, är deremot Majsens (*Zea*) ursprungliga hemland, ty den odlades der redan då och har sedermera blifvit acklimatiserad i särdeles södra Europa. Kornen i dess stora, gula ax gifva ett mjöl af något söt smak, hvaraf man i öfre Italien bereder den så mycket värderade Polenta, ett slags tjock gröt.

Såsom sista gruppen i denna familj vilja vi framställa de rör-artade grässlagen. Hit hör vår inhemska Vass (*Phragmites communis*), som kan ernå en höjd af 12 eller flere fot, hvars utblommade vippor på vissa orter om hösten insamlas och under namn af »rörvipp» eller »sjötofs» nyttjas till sängkläders stoppning. Bamburöret (*Bambusa*) blifver ända till 50 fot högt och mer än armstjockt samt är i anseende till sin lätthet och styrka synnerligt tjenligt till byggnadsvirke. Äfven till mångfaldiga andra saker begagnas det, såsom t. ex. till vattenkärl; det äger stor utbredning i tropikländerna och bildar i Ostindien de nästan ogenomträngliga rörsnår, som äro bekanta under namn af Jungles. Sockerröret (*Saccharum*) har från Ostindien, som är dess ursprungliga hemland, öfverflyttats till Vestindien, der man af detsamma bereder socker, sirap och romm. Sockerrörsodlingen i de heta ländernas sumptrakter är ett af de besvärligaste och för helsan förderfligaste arbeten, som isynnerhet befunnits verka menligt på den hvita racen och sålunda gifvit upphof till negerslafveriet. I Sverige, hvars befolkning utgör omkr. 4 millioner, införas i medeltal årligen 400,000 centner socker med ett värde af ungefär 12 millioner riksdaler.

## B. Acotyledoneæ ell. Nemeæ.

209 Vi hafva i det föregående benämnt de växter, som icke ega några märkbara blomdelar och i följd deraf icke heller några verkliga frön, Akotyledoner (Hjertbladslösa) eller Kryptogamer. Emedan de fortplantas genom såkallade sporer eller groddkorn, som icke i sig innehålla några hjertblad, utan vid groningen förlängas till fina trådar, groddtrådar (*nema*), kallas dessa växter äfven, och rättast, Nemeæ eller Groddtrådsväxter. Hos många bland dessa

äro sporerna så ytterst små och lätta, att de sprida sig öfverallt dit luften kan få tillträde, hvarför vi icke böra förundra oss att många af dessa växter tyckas liksom uppstå af sig sjelfva. Synnerligt märkvärdigt är, att sporerna hos många äro försedda med rörliga fina trådar eller flimmerhår, med hvilkas tillhjelp de likt lefvande små djur simma omkring i vatten. Dylika sporer benämnas svärmsporer och hafva länge ansetts för infusionsdjur. Sporerna befinna sig i särskilda gömmen, kallade sporangier, hvilka ofta sitta samlade i stort antal bredvid hvarandra, såsom t. ex. i fruktplättarne på baksidan af Ormbunkarnes blad, eller ock äro inneslutna i gemensamma små förvaringsrum. Hos många Groddtrådsväxter af så väl de högre som lägsta ordningarne har man i sednare tider upptäckt befruktningsorganer, som motsvara de fullkomligare växternas ståndare och pistiller.

## III. Heteronemeæ.

Vi träffa i denna afdelning eller provins högre utvecklade växter 210
med tydlig rot, stam och blad. De räknas emellertid till Kryptogamerna eller växter med otydliga befruktningsorganer, och i sjelfva verket äro dessa sednare till en del så omärkbara, att de först genom den nyaste tidens forskningar blifvit uppdagade.

Det finnes nämligen först och främst sporer, inneslutna i sporgömmen eller sporangier. Vidare finnas antheridier, som innesluta de befruktande organerna eller antherozoiderna. Dessa äro små spiralvridna, trådlika, åt ena ändan tjockare kroppar, försedda med ytterst fina cilier eller flimmerhår, med hvilkas tillhjelp de i vatten röra sig lifligt af och an, liksom för att uppsöka sporerna, som de skola befrukta. De kunna således till en viss grad sägas motsvara de högre växternas ur ståndarknapparne uttömda frömjölskorn, hvilkas förlängda pollenrör uppsöker och befruktar fröknopparne (§ 64).

1 Fam. *Equisetaceæ.* Dessa växter (hos oss kallade Fräken) äro 211
utmärkta för sin halt af kiselsyra, som är så stor, att de vid försigtig förbränning bibehålla hela sin form, som lik ett skelett af kiselsyra återstår oförändrad. De ega på grund häraf nästan samma egenskaper som en fil, och en art, Skafgräset (*Equisetum hiemale*), som växer i fuktig skogsmark, brukas derför ock till träds polerande; en annan art, s. k. Räfrumpa (*E. arvense*), är på åkrar med sandig jordmån ett vanligt, besvärligt ogräs. Fräkenarternas sporgömmen äro fästade under fjäll, som i stammens och grenarnes spets bilda upprätta, kottelika ax. Trädartade fräknar finnas icke sällan förstenade i vissa länder (Mineralogien § 155).

2 Fam. *Polypodiaceæ.* Vi möta här en ansenlig familj, som i sitt 212
yttre kommer ganska nära de fullkomligare växterna, hvilka den äfven liknar deri att den eger kärlknippen. De flesta hithörande växter utmärka sig genom stora blad, som vanligen äro enkelt eller upprepadt parbladigt delade och före utslagningen spiralformigt inrullade. På baksidan bära de flesta sina sporgömmen i mörkt färgade plättar. Särdeles märkvärdig är sporernas utvecklingshistoria. Ur den groende sporen utvecklas nämligen ett bladlikt organ, kalladt Prothallium, hvarpå

könsorganerna, archegonier och antheridier befinna sig. Sedan de förra befruktats af de sednares antherozoider, utvecklas ur dem början till en ny ormbunke, under det att prothalliet småningom dör bort. Den nya ormbunken alstrar endast sporer, men inga antheridier.

I våra skogar förekomma ymnigt: Bräken (*Pteris*), egentliga Ormbunkslägtet (*Polystichum*) samt på klippor flere arter Bergspring (*Asplenium*); i några åar, särdeles vid Sveriges östra kust, finnes den ståtliga Safsabräken (*Osmunda*) med sporgömmena samlade i en grenig vippa i bladets spets, samt i våra flesta bäckdalar den ända till manshöga Foderbräken (*Struthiopteris*), hos hvilken endast en del förkrympta blad bära sporer.

Utmärkta äro de fuktiga tropikländernas, isynnerhet Söderhafsöarnes, ormbunkar, som uppnå storleken af träd och bilda skogar liknande palmskogar. Att fornverldens Flora äfven varit rik på trädartade ormbunkar, är redan i den Mineralogiska delen (§ 155) omnämndt.

213 3 Fam. *Lycopodiaceæ.* I skogstrakter växer Lummerslägtet (*Lycopodium*), hvars arter hafva sina sporgömmen ordnade i ax eller i de öfre bladvecken. Sporerna utgöra ett svafvelgult, ytterst fint pulfver, som är bekant under namn af Nicht och på theatrarne användes till blixtens efterhärmande, emedan det gifver ett flammande sken, då det blases öfver en ljuslåga.

214 4 Fam. *Bryaceæ.* Löfmossorna äro cellväxter med små, skiftevis sittande, enkla blad utan klyföppningar. De ernå sällan mer än några få tums höjd, och växa helst i massor tillsammans på jord, träd, klippor och murar, der de ofta bilda mjuka mattor. Från dessa höja sig borstfina skaft, som uppbära sporgömmena, hvilka vanligen hafva form af en liten cylinder, täckt med ett lock, hvaröfver ytterligare en hinnaktig s. k. mössa befinner sig. Efter lockets affallande blifva små tänder synliga i sporgömmets kant, och efter deras antal och form skiljas hufvudsakligen mossornas slägten från hvarandra. Bland oftast förekommande slägten må nämnas: Grenmossa (*Hypnum*); Björnmossa (*Polytrichum*), hvaraf en art (*P. commune*) är bland de största mossor i vårt land; Rymossa (*Bryum*) samt på trädstammar Raggmössmossa (*Orthotrichum*) och i strömmande vatten Källmossa (*Fontinalis*). Särskildt märkvärdig är Röd- eller Hvitmossan (*Sphagnum*), som, enligt hvad vi i kemiska delen (§ 212) angifvit, hufvudsakligen gifver upphof till torflagrens bildning.

Lefvermossorna (*Hepaticæ*) utgöra en egen familj och en del bland dem erinra med sitt platt utbreddda stamblad om lafvarne, såsom isynnerhet är händelsen med underafdelningen *Marchantieæ*; till *Jungermannieæ* höra en stor mängd, ofta ganska täcka arter.

## IV. Homonemeæ.

215 Hit höra de lägsta växtbildningarne, som bestå uteslutande af antingen enkla eller likt trådar bredvid hvarandra ordnade eller ändtligen till en utbredd väf förenade celler. De flesta af dessa växter lefva i vatten eller på fuktiga ställen.

## 1:sta Klassen: Alger.

Till dessa, i vatten eller fuktig luft förekommande växter höra en mängd mikroskopiskt små former, som ofta bestå af blott en enda cell och dels enstaka, dels sammanhängande med hvarandra kringsimma i vatten.

1 Fam. *Lichenes* (Lafvar). Dels öfverkläda dessa växter såsom 216 torra, läderartade bildningar af gul, hvit eller annan färg trädens bark, väggar, klippor och murar, dels äro de förgrenade likt små buskar eller bladlika. Såsom exempel på de förstnämnda må anföras slägtet *Parmelia* med skålformiga förvaringsrum för sporerna; af de sednare åter förtjenar Islandslafven (*Cetraria islandica*) nämnas, som fått namn deraf att den förekommer synnerligt ymnigt på Island. Denna såsom stärkande medel i bröstsjukdomar värderade laf finnes allmänt äfven i Sveriges skogs- och bergstrakter. Renlafven (*Cladonia rhangiferina*) bekläder i den höga norden marken på stora sträckor och tjenar till födoämne för renen. Af Lakmuslafven (*Lecanora tartarea*), som i Sverige och öfriga delar af norra Europa växer på klippor, beredes lakmusblått (Kemien, § 187), och Orseille, som begagnas att färga violett och rödt, fås af en laf, *Roccella tinctoria*, som växer på Canariöarne och vid Medelhafvet. Lafvarne taga sin näring ur luften och äro bland alla växter de härdigaste, så att vi träffa dem ännu på de högsta berg- och polartrakternas klippspetsar. De utgöra alltid första början till vegetation på stenmassan, der de fästa sig och qvarhålla fuktighet, hvarigenom stenens förvittring påskyndas och ett humuslager uppkommer, hvari först mossor och sedan högre växter kunna finna näringsämnen för sin tillväxt.

2 Fam. *Fucaceæ* (Tångarter). Bland vattenalger äro hafvets 217 tångarter de, som ega största betydelsen. De äro större växter, till en del försedda med stam och bladlika delar, och gifva alla, då de förbrännas, i återstod en aska, som under namn af Kelp och Varek användes till framställning af Soda och Jod (Kemien, § 47 och 79). De, som tillhöra den s. k. lädertång-gruppen (*Fucoideæ*), hafva olivgröna till bruna, läderartade blad eller bladlika stammar, såsom Blåstången (*Fucus vesiculosus*), som är allmän vid våra kuster, Sargassum, som fritt simmande midt i oceanen betäcker tusende qvadratmil af dennas yta, samt den i södra ishafvet förekommande Jättetången (*Macrocystis*), som uppnår en längd af ända till 700 fot. Några lädertångsarter äro ätliga; dessutom tjena de oräkneliga vattendjur till vistelseort och näring. Florideerna (*Florideæ*) åter äro nästan alltid röda till färgen och bland dem finnas utomordentligt prydliga former, t. ex. den vackert purpurröda *Delesseria* (fig. 223 å följ. sida). Såsom födoämne och slemmigt medel i bröstsjukdomar användes den irländska Carraghentången (*Sphærococcus crispus*); mot mask begagnas Masktången (*Sph. helmintochordon*).

Till algerna höra vidare åtskilliga, dels slemlika, dels tråd- eller 218 nätformiga bildningar i både stillastående och rinnande vatten, såsom den i orena glaskärl småningom uppkommande såkallade Priestleyska materien, de på trädvirke under vatten sittande gröna trådar, som äro

arter af *Conferva* och *Vaucheria*, slägtena *Hydrodictyon* m. fl. Då stillastående vatten uttorkar, pläga dylika alger filta ihop sig till såkalladt meteorpapper. Den lilla röda snöalgen (*Protococcus*) gifver stundom i fjelltrakterna och polarzonerna hela snöfält en lifligt röd färg. Slägtena *Chara* och *Nitella* äro med algerna mycket närbeslägtade växter,

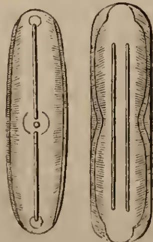
Fig. 223.



som isynnerhet trifvas väl i torfgrafvar och saltvatten, samt ofta hysa en stor mängd kalk. I deras celler kan man särdeles tydligt observera cellsaftens lifliga strömning.

219 Fam. *Diatomaceæ.* Hos dessa är cellernas membran så hård till följd af en betydlig kiselsyrehalt, att de, såsom derjemte begränsade af räta linier, fullkomligt få utseende af kristaller. De äro vanliga i kärr, och deras kiselskal träffas icke sällan väl bibehållna i hela jordlager såsom de afsatt sig ur fornverldens vattensamlingar. Betraktar man under mikroskop pulfret af polerskiffern från Bilin i Böhmen, så igenkänner man deri dessa kiselväxters prydliga former, som dels äro rektangulära eller cylindriska, dels halfmånlika eller rundade och tecknade med fina tvärstrimmor. Ehrenberg, som först upptäckte dem, har beräknat att en kubiklinie kan inrymma 500 millioner af dessa små bildningar. De ansågos till en början origtigt för djur och beskrefvos såsom infusionsdjur klädda i kiselpansar. Vanligast förekomma slägtena Diatoma, Navicula, fig. 224. och Bacillaria.

Fig. 224.



## 2:dra klassen: Svampar.

Vi finna här en i högsta grad egendomlig växtgrupp, som i flerfaldigt hänseende utgör ett undantag från de förhållanden, som utmärka alla andra växter. De taga sin näring ur andra organiska kroppars, såväl djurs som växters, sönderdelningsprodukter, och innehålla aldrig i sin cellväf chlorophyll (eller bladgrönt). Härpå torde bero, att de för sin utveckling kunna undvara ljus och att de icke afgifva någon syrgas, utan endast kolsyra. Svampar äro derför icke allenast alla ruttnande organiska ämnens nästan aldrig uteblifvande följeslagare, utan de uppträda äfven allmänt på lefvande växter och djur, ja tillochmed i deras inre. Der de taga öfverhand, dels påskynda de organiska ämnens kemiska sönderdelning, dels alstra de hos lefvande organismer sjukdomar och förvärra dessa i hög grad. 220

Man känner åtminstone 8000 svamparter, bland hvilka många bestå af enstaka eller till trådar och perlbandlika samlingar förenade celler, eller ock af ett fint cellväfslager, kalladt svamplager eller Mycelium. Från detta höja sig sporhusen ofta af ansenlig storlek, och utgöra de välbekanta bildningar, som vi vanligen benämna »sjelfva svampen».

1 Fam. *Hymenomycetes*, hvilka skiljas i Hattsvampar och Grensvampar. Till de förra höra Skifsvamparne (*Agaricini*), som på ett skaft, kalladt foten, bära en rund skifva eller s. k. hatt, med tunna skifvor på hattens undersida. Dessa uppträdа isynnerhet ymnigt i fuktiga skogar, och deras hastiga tillväxt har öfvergått till ordspråk. Bland dem hafva vi att märka: den hvitgula Chantarellen af päronlik form samt den hvita, med blekröda eller bruna skifvor försedda Champignonen, som begge äro ätliga, tillochmed räknas bland läckerheter. Så är äfven händelsen med Riskan, igenkänlig på den brandgula saft, som hon vid brytning utsipprar. Giftiga äro deremot i denna afdelning: Den allmänna Flugsvampen (*Amanita muscarius*) och den ofläckade Flugsvampen (*A. phalloides*). Rörsvamparne (*Polyporei*) äro på hattens undre sida genomborrade af talrika större och mindre porer. Till dem hör Rörsoppslägtet (*Boletus*), bland hvars arter är att märka ätlig Rörsopp (*B. edulis*), en stor svamp med brun hatt och tjock fot, som är blekröd och tecknad med nätlika ådror, hvarigenom han är lätt skiljbar från de eljest snarlika, giftiga arterna, *B. luridus* och *B. Satanas*, hvilka dessutom skifta i blått, om man klämmer eller bryter dem. Fnösktickan (*Polyporus fomentarius*) växer på ek och bok samt beredes genom långvarig bultning och uppmjukning i vatten och svag lut till fnöske; den hvita och utomordentligt beska Lärkträdtickan (*P. officinalis*) begagnas såsom husdjursmedicin. Trädfrätaren (*Merulius lacrymans*) uppstår i fuktigt träd och blifver verkligt farlig på grund af den snabbhet, hvarmed han växer och förstör trädvirket. Man hindrar hans spridning genom att bestryka angripna saker med utspädd svafvelsyra och hans uppkomst genom att indränka trädvirket i en sublimatlösning. 221

Till Grensvamparne hör Fingersvampslägtet (*Clavaria*), hvars

arter grena sig nästan i form af ett hjorthorn, såsom t. ex. Höggula Fingersvampen, samt Blomkålssvampen (*Sparassis crispa*).

222 2 Fam. *Gasteromycetes*. Bland dessa eller Buksvamparne äro följande anmärkningsväda: Röksvampen (*Lycoperdon Borista*), som är äggformig, hvit och äldre uppfyld af ett oräkneligt antal bruna sporer; Jätteröksvampen, som ernår ett menniskohufvuds storlek, samt Tryffeln (Tuber) bestående af svarta, rundade knölar, som ligga $1^1/_2$ fot under jordytan och, såsom en högt värderad läckerhet, pläga uppsökas med särskildt dertill dresserade hundar.

223 3 Fam. *Discomycetes*. Till Disksvamparne höra flere ätliga arter, såsom Murklor (*Morchella*) och Stenmurklor (*Gyromitra*) m. fl.

De ätbara svamparne, bland hvilka vi endast hafva nämnt de mest bekanta, utgöra ett lika välsmakande som närande födoämne. Ofta förvexlas de likväl med giftiga svampar, hvaraf olyckor blifvit följden; derför är det, för att kunna begagna svampar, nödigt att säkert lära känna dem. För ernående af en dylik kännedom hafva vi i E. Fries' Sveriges ätliga och giftiga svampar, med plancher, ett utmärkt hjelpmedel, samt ett af J. W. Smitt ombesörjdt utdrag deraf, åtföljdt af en större planch.

I kallare länder minskas de giftiga arternas verkan eller tillochmed försvinner alldeles. Resande berätta, att Ukrains innevånare utan åtskillnad förtära alla de slag af svampar, som betäcka marken i skogarne, och att flugsvampen är en bland Kirgisernas läckerheter.

224 Slutligen återstår att nämna några mycket ofullkomliga svampbildningar, af hvilka likväl en del kunna räknas för våra farliga fiender i anseende till den skada, de tillfoga en mängd af våra kulturväxter, nämligen Drufsvampen, som dock icke lär vara någon sjelfständig art, utan endast en lägre utvecklingsform af Mjöldagg (*Erysiphe*), hvilken i varmare länder mången gång förstört vinskörden. Arter af samma slägte angripa och skada hos oss stundom ärter och bönor. *Fusarium* och *Fusisporium*, samt i ännu högre grad Potatesmöglet (*Perenospora*), som orsakar den allmänt kända potatessjukan, Silkesmaskmöglet (*Stachylidium*), som förstör silkesmasken, att icke tala om en mängd andra mögelarter. Vidare Rost (*Uredo*), hvaraf finnas en mängd, ofta högst förderfliga arter, samt Brand (*Ustilago*), hvaraf företrädesvis Kol- och Sotbrand stundom åstadkomma verkliga härjningar på sädesfälten. Äfven de i dylikt afseende skadliga svamparne äro vigtiga att känna, för att deras förderfliga inverkningar måtte kunna hämmas eller inskränkas; bland nyare arbeten på vårt språk, som äro egnade att bibringa insigt häri, må nämnas: Allmän öfversigt af svamparnes familjer, med särskildt afseende på deras nytta och skada af E. Fries i tredje bandet af Botaniska utflygter; samt Om växtsjukdomar, som orsakas af parasitsvampar, särdeles om Rost och Brand, samt om medlen mot dem af A. S. Örsted, öfvers.



